Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfaßt alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenschaft versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozialund Rechtskybernetik. - Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezogenen Pädagogik und Literaturwissenschaft. -

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kulturscienca metodoj. Apartenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri „artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatisikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. - Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboraĵoj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj. -

Cybernetics of Social Systems comprises all those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics), *aesthetics of information* and *cybernetic educational theory*, *cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic*, *social* and *juridical cybernetics*. - In addition to its principal areas of interest, the GrKG/HUMANKYBERNETIK offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics*, *cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles ("idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intélligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue HUMANKYBERNETIK s'occupe – par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire – également des trois autres champs de la science cybernétique: la biocybernétique, la cybernétique de l'ingénieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concernent la cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Matières

Band 26 * Heft 1/85

Roland Kalb
Ist das subjektive Zeitquant bereits im primärsensiblen Cortex nachzuweisen?
(Can the „subjektives Zeitquant" be determined within the primary somaesthetic cortex?)

Alfred Hoppe
Lage und Grundlage für die maschinelle Verarbeitung allgemeiner Kommunikationssprachen
(Stato de kaj bazo por la permaŝina prilaborado de ĝeneralaj komunikadaj lingvoj)

Tadeusz Ejsmont
Kibernetika Pedagogio en Pollando
(Kybernetische Pädagogik in Polen)

Richard Schulz
Noto pri la scienceco de la Internacia Lingvo/Notiz zur Wissenschaftlichkeit der Internationalen Sprache

Miloš Lánský, Walter Kerndl, Leopold Lehner
Stochastische Spracherzeugung als Lernsystem
(Stochastic Generation of Language as a Learning System)

Mitteilungen * Sciigoj * News * Nouvelles


verlag modernes lernen - Dortmund

Postfach 748 — D-4600 Dortmund 1, ☎ (02 31) 12 80 08

Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT (GrKG/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie sind z.Zt. offizielles Organ folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

Institut für Kybernetik Berlin e.V. (Direktor: Prof. Dr. Uwe LEHNERT, Freie Universität Berlin)

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko (prezidanto: Prof. Inĝ. Aureliano CASALI, Instituto pri Kibernetiko San Marino; Generala Sekretario: d-ro Dan MAXWELL, Technische Universität Berlin)

GrKG/Humankybernetik estas unu el la internaciaj sciencaj revuoj, kiuj komplete publikigadas la oficialajn sciigojn de la Akademio Internacia de la Sciencoj San Marino (RSM).

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft



Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines

Inhalt * Enhavo * Contents * Matières

Band 26 * Heft 1/85

Roland Kalb
Ist das subjektive Zeitquant bereits im primärsensiblen Cortex nachzuweisen?
(Can the „subjektives Zeitquant" be determined within the primary somaesthetic cortex?) 3

Alfred Hoppe
Lage und Grundlage für die maschinelle Verarbeitung allgemeiner Kommunikationssprachen
(Stato de kaj bazo por la permaŝina prilaborado de ĝeneralaj komunikadaj lingvoj) 11

Tadeusz Ejsmont
Kibernetika Pedagogio en Pollando
(Kybernetische Pädagogik in Polen) 25

Richard Schulz
Noto pri la scienceco de la Internacia Lingvo/Notiz zur Wissenschaftlichkeit der Internationalen Sprache 31

Miloš Lánský, Walter Kerndl, Leopold Lehner
Stochastische Spracherzeugung als Lernsystem
(Stochastic Generation of Language as a Learning System) 39

Mitteilungen * Sciigoj * News * Nouvelles 48



Postfach 748, D-4600 Dortmund 1
Telefon (02 31) 12 80 08, Telex 8 227 208

Verlag und Anzeigenverwaltung | *Eldonejo kaj anonc-administrejo* | Publisher and advertisement administrator | *Edition et administration des annonces*

verlag modernes lernen - Dortmund
Postfach 748, D-4600 Dortmund 1, Tel. (0049-/0-)231-128008, Telex 8 227 208

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des Vormonats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z.Zt. gültige Anzeigenpreisliste: Nr. 4 vom 1.1.1985.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝadas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la 1-a de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redaktejo, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Validas momente la anoncprezlisto 4 de 1985-01-01.

This journal appears quarterly (every March, June, September and December). Editorial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set out on the third cover page) to the editorial board, subsription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements: List no. 4 dated 1-1-85.

La revue apparaît trimestriel (en mars, juin, septembre, décembre). Date limite pour la rédaction: le 1e du mois précédent. - L'abonnement se continuera chaque fois par une année, a condition que n'arrive pas le 1e de décembre au plus tard une révocation. - Veuillez envoyer, s.v.pl., des Manuscripts (suivant les indications sur la troisième page de la couverture) a l'adresse de la rédaction, des abonnements et des commandes d'anonces a celle de l'édition. - Au moment est en viguer le tarif des anonces no. 4 du 1985-01-01.

Druck: Reike Offset- und Siebdruck GmbH, D-4790 Paderborn-Wewer

grkg / Humankybernetik
Band 26, Heft 1 (1985)
verlag modernes lernen

Ist das subjektive Zeitquant bereits im primärsensiblen Cortex nachzuweisen?

von Roland KALB, Erlangen (D)

aus der Psychiatrischen Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg (Direktor: Prof.Dr. E. Lungershausen)

1. Einleitung

Nach Lord Brain (1963) hat die Rolle der Zeit im Nervensystem bisher wenig Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die Rolle der Zeit bei der menschlichen Informationsverarbeitung wurde wohl erstmals vor über hundert Jahren in Form einer „Empfindungszeit" zu messen versucht. Damit war die Zeit vom Auftreten eines Reizes bis zum Bewußtwerden gemeint. Nach Emrich (1983) liegt die Zeit, die für die Bewußtwerdung eines Reizes gebraucht wird, zwischen 100 und 300 msec. Wichtige Zusammenhänge zwischen der objektiv meßbaren Zeit zwischen Reiz und Bewußtwerdung sowie deren subjektivem Korrelat fand Libet (1979), indem er nachwies, daß bei corticalen gesetzten Reizen die subjektive Zeitspanne soweit verzögert wahrgenommen wurde, daß sie etwa einem peripher, das heißt an der Hand gesetzten Reiz entsprach.

Eine weitere Zeitkonstante, die seit über hundert Jahren untersucht wird, ist die „Gegenwartsdauer". Dabei geht man davon aus, daß die Zeit nicht kontinuierlich abläuft, sondern in „Momente" gerastert ist. Frank (1960) hat dieses Moment „subjektives Zeitquant" genannt und mit seinen Mitarbeitern weitgehend untersucht (z.B. S. Lehrl, 1980a,b). Danach ist sowohl die Wahrnehmung als auch das Denken einem Zeittakt unterworfen, der beim Menschen etwa 50 msec. beträgt.

Es stellte sich die Frage, ob ein solcher Zeittakt in einem experimentell zugänglichen Gebiet wie z.B. dem primären sensiblen Cortex auftritt oder nicht. Diese Fragestellung war auch deshalb wichtig, weil die heute verwendeten Computer einen Zeittakt besitzen und ein auf ihnen simulierbares Modell der menschlichen Informationsverarbeitung (das Modell des kooperativen Systems) sowohl getaktet als auch nicht getaktet arbeiten kann.

2. Das kooperative System als Modell corticaler Informationsverarbeitung

Ein kooperatives System ist eine Menge von Elementen, von denen jedes einen Zustand $Z \geqslant O$ annehmen kann. Der Zustand jedes Elementes wird durch die Zustände einer ganz bestimmten Teilmenge (der sogenannten Nachbarschaft des Elementes) geregelt.

Zustandsänderungen können asynchron ablaufen, das heißt, jedes Element würde für sich genau dann seinen Zustand ändern, wenn die Nachbarelemente die richtigen Zustände erreicht hätten, die die Regel verlangt. In einem solchen Modus würde es so

aussehen, als ob dasjenige Nachbarelement, welches zuletzt seinen von der Regel verlangten Zustand einnimmt, die Änderung des ersten Elementes verursacht.

Zustandsänderungen können aber auch synchron ablaufen, nämlich genau dann, wenn ein Element seinen Zustand nur ändern kann, wenn a) seine Nachbarschaft der Regel entspricht und b) ein zentraler Taktgeber alle Elemente gleichzeitig zu einer Zustandsänderung auffordert. Ein solches synchrones System ist in vieler Hinsicht eine einfachere Version eines asynchronen kooperativen Systems.

Wie kann nun entschieden werden, nach welchem Modus ein kooperatives System arbeitet?

Diese Frage kann dadurch beantwortet werden, daß man dem System zeitversetzte Afferenzen eingibt. Arbeitet das System nämlich im synchronen Modus, würden die zeitversetzten Afferenzen, sofern diese zeitlich enger benachbart sind, als der einheitliche Zeittakt es angibt, zusammen verarbeitet und es wird eine einzige größere Zustandsänderung entstehen.

Arbeitet das System aber asynchron, d.h. ist die Anwendung einer Regel nur vom Eintreten aller geforderten Zustände der Nachbarelemente abhängig, werden beide zeitversetzten Afferenzen nebeneinander in ihrem eigenen zeitlichen Abstand verarbeitet.

Wie bereits erwähnt, soll nun untersucht werden, ob in einem mit Hilfe von evozierten Potentialen experimentell zugänglichen Gebiet wie dem primären sensiblen Cortex kleine zeitverschobene Afferenzen zusammen oder getrennt verarbeitet werden.

3. Evozierte Potentiale und corticale Informationsverarbeitung

Die nachfolgenden Eigenschaften corticaler evozierter Potentiale sind im wesentlichen dem Buch von Stöhr und Dichgans entnommen. Danach stellen evozierte Potentiale in ihren negativen Gipfeln die Dichte der unter der Ableiteelektrode gelegenen Erregungen der Schicht eins und zwei des Cortex dar. Die positiven Peaks denkt man sich mit der Dichte tiefergelegener corticaler Erregungen korreliert. Die zeitliche Gliederung der corticalen evozierten Potentiale ist also so zu erklären, daß zu gewissen Zeitpunkten sich jeweils Erregungen an gewissen Stellen des Cortex bilden. Die Abweichungen von einer überaus regelmäßigen zeitlichen Gliederung muß man sich dann dadurch erklären, daß es sich um keine einheitliche Erregungsausbreitung handelt. Vielmehr muß wie z.B. beim SEP das Auftreten von N20/P30 und P25/N35 als kurze Aufeinanderfolge zweier primärer corticaler Potentialkomplexe erklärt werden. (Dabei steht SEP für somatosensorisch evoziertes Potential. Das Symbol N20 steht für ein negatives Potential welches 20 msec nach Reizsetzung auftritt, P30 für ein positives Potential welches 30 msec nach Reizsetzung auftritt). Auch muß die parallele Ausbreitung im Cortex nicht für alle Erregungen mit der gleichen Geschwindigkeit erfolgen. Dies führt zu einer weiteren Aufsplitterung der Potentialform.

Erste Hinweise dafür, daß es keinen gemeinsamen regelmäßigen Takt gibt, würde man daraus ableiten können, daß bei den SEPs der Primärkomplex sich aus der Überlagerung zweier Potentiale bildet. Wie bereits gesagt, wird er als Übereinanderlagerung zweier zeitlich enger beieinanderliegender Potentiale (N20/P30 und P25/N35) gebildet. Beide Potentiale werden also nicht zu einem gemeinsamen Takt zusammengefaßt, sondern können zeitlich nebeneinander existieren.

4. Experimentelle Befunde

Zur experimentellen Abklärung, ob zwei zeitlich verschobene Afferenzen im gleichen Takt oder jede zu ihrem eigenen Zeitpunkt verarbeitet werden, wurde nun in zeitlich kurzen Abständen zwei verschiedene somatosensorisch evozierte Potentiale abgeleitet. Als die beiden Nerven wurden der N.medianus und der N.ulnaris wegen ihrer sich jeweils gut ausprägenden SEPs gewählt. Nach jeweils einer Reizung eines Nervenstammes am Handgelenk wurden in zeitlichem Abstand ein zweiter Reiz des anderen Nervenstammes an der gleichen Hand gesetzt.

Die obere Grenzfrequenz lag jeweils bei 2kHz, die untere bei 20Hz. Es wurde mit einer Reizfrequenz von 2/sec. gearbeitet und einer Impulsbreite von 0,2.

Als Ableiteorte wurden F_4 / C_4 für den N.medianus und F_z/ C_z für den N.tibialis genommen.

Zur Kontrolle wurde das Medianuspotential und das Ulnarispotential anfangs getrennt dargstellt. Die beiden ersten Bilder zeigen die SEPs eines Patienten, bei dem sich diese besonders gut darstellten. Die Nomenklatur entspricht der Empfehlung von Stöhr et al (1982).

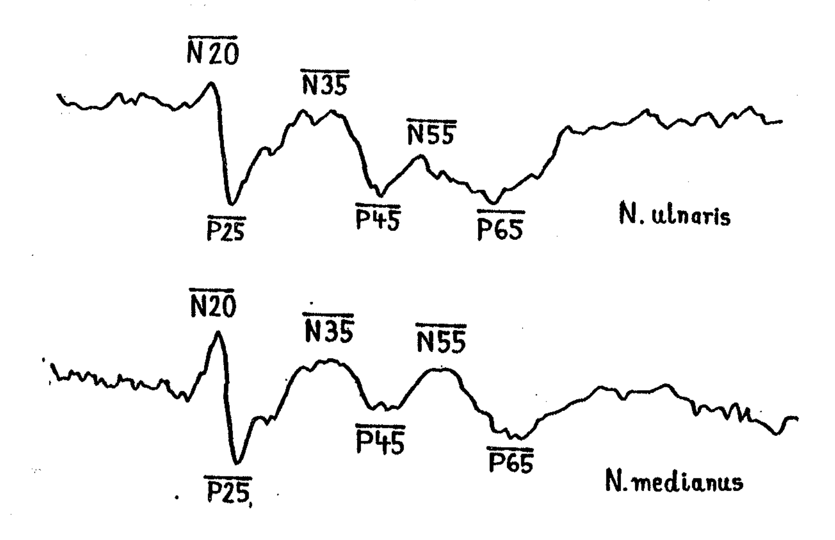


Bild 1 : Getrennt abgeleitetes SEP des N.ulnaris (oben) und des N.medianus (unten).

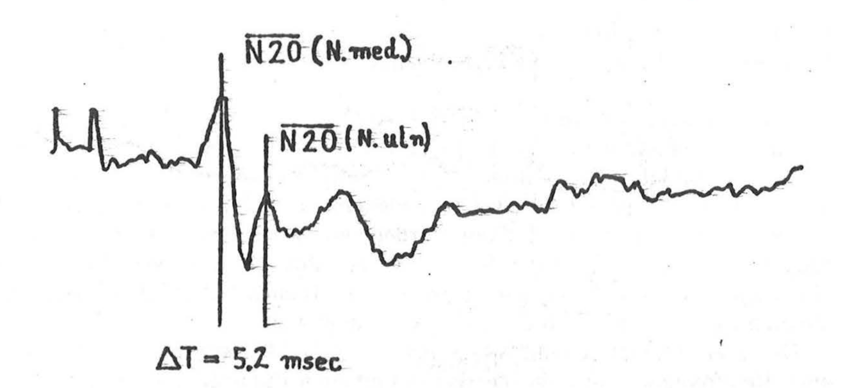


Bild 2: Summenpotential bei anfänglicher Reizung des N.medianus und um 5,2 msec. versetzter Reizung des N.ulnaris.

Im Anschluß daran wurden beide Potentiale zeitlich versetzt im Millisekunden-Abstand nacheinander erzeugt und das Summenpotential von F_4 / C_4 abgeleitet. Anfangs wurde der N.medianus nach dem N.ulnaris gereizt. Die zeitliche Verzögerung betrug im ersten Versuch 4,5 msec. (Bild 3a), im zweiten Versuch 6,2 msec. (Bild 3b) und im dritten Versuch 7,9 msec. (Bild 3c).

Da die Potentiale mit Kipp 5 (d.h. 5 msec. entspricht 1 cm) geschrieben wurden, mußten die primären corticalen Negativitäten (N20) des N.ulnaris und des N.medianus bei asynchroner Verarbeitung im ersten Versuch 0,9 cm im zweiten Versuch 1,25 cm und im dritten Versuch 1,6 cm auseinanderliegen.

Diese Werte konnten innerhalb der Fehlergrenze nachgewiesen werden wie Bild 3a-c zeigt.

Am Schluß wurde die Reihenfolge geändert. Zuerst wurde der N.medianus und 5,2 msec. später der N.ulnaris gereizt. Wieder zeigte sich im Abstand von ungefähr 5,2 msec. die beiden primären corticalen Negativitäten (Bild 2).

5. *Diskussion*

Die Potentiale des N.medianus und des N.ulnaris addieren sich nun bei zeitlich verschobener Ableitung ohne sich gegenseitig zu beeinflussen. D.h. beide evozierte Potentiale verlaufen in ihrer zeitlichen Verarbeitung so weiter, als ob das andere Potential nicht da wäre. Zumindest gilt das für die Zeit bis 100 msec. Die späteren vergleichbaren Peaks des N.medianus und N.ulnaris lassen den Abstand vermissen wie er sich zwischen N20 des N.medianus und N20 des N.ulnaris darstellt. Daß dennoch beide Potentialverläufe getrennt bleiben, zeigt sich darin, daß sich als Summe kein ausgeprägtes Potential heraushebt, wie es die Einzelnerven aufweisen, sondern sich die beiden Potentiale einfach summieren und dabei zum Teil Berg auf Tal zu liegen kommt, so daß sich ein eher gleichförmiger Potentialverlauf ergibt.

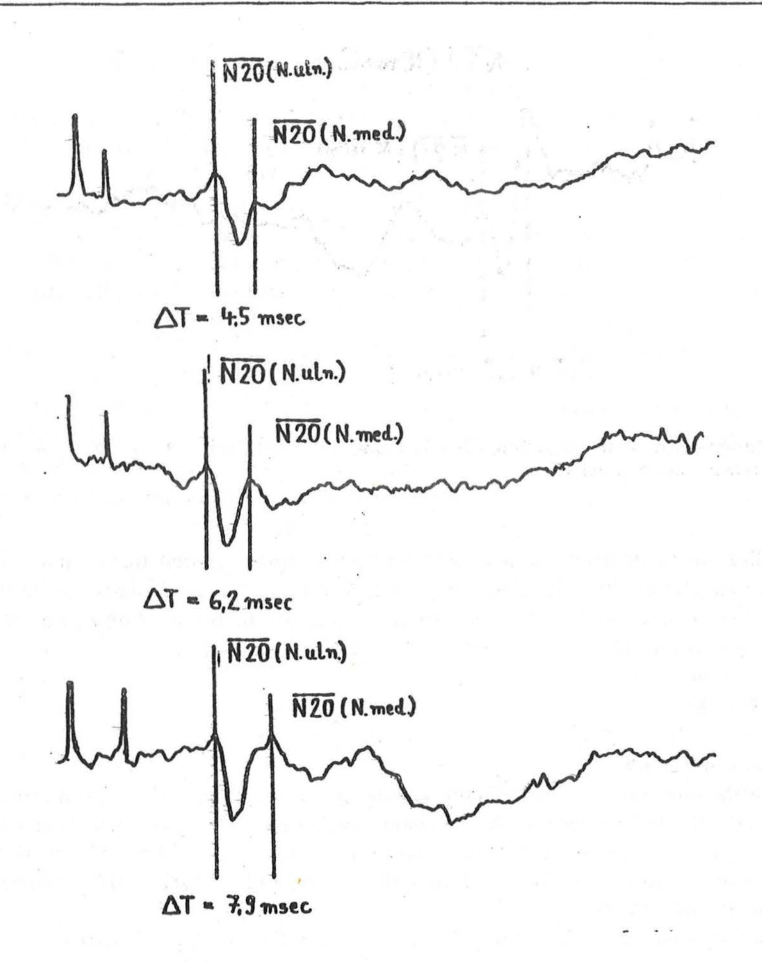


Bild 3a,b,c: Jeweiliges Summenpotential bei anfänglicher Reizung des N.ulnaris und um 4,5 msec. (Bild 3a), 6,2 msec. (Bild 3b) und 7,9 msec. (Bild 3c) versetzter Reizung des N.medianus

Wenn es einen einheitlichen Takt gäbe, dürften zwei zusammengehörende Gipfel der beiden Potentialverläufe nicht abgrenzbar sein, sondern müßten ein neues, gemeinsames Potential bilden. Dies konnte für die primäre corticale Negativität, die im primären sensiblen Cortex entsteht, nicht nachgewiesen werden! Die Tatsache, daß sich also zwei verschiedene evozierte Potentiale im Bereich zwischen 20 und 100 msec. nicht beeinflussen, spricht dafür, daß an dieser Stelle des Cortex verschiedene zeitliche Abläufe nebeneinander existieren können. Ein einheitlicher Taktgeber ist damit zu-

mindest für den primären sensiblen Cortex ausgeschlossen. Vielmehr ist es so, daß jedes evozierte Potential seinen eigenen Zeitverlauf beibehält.

Daß in diesem corticalen Gebiet kein einheitlicher Zeittakt existiert, darauf weisen auch andere Untersuchungen hin. Bei Flimmerverschmelzungsfrequenzanalysen kam man auf ganz andere Größenordnungen und die Werte streuten über einen weiten Bereich (1/15 bis 1/38 bzw. 1/50 sec.; Wöllersdorfer und Barolin (1980)).

Dies ist mit ein Beleg dafür, daß das subjektive Zeitquant im primären sensiblen Cortex noch keine Rolle spielt. Die Ergebnisse lassen offen, ob das subjektive Zeitquant in den sekundären oder tertiären Assoziationszentren des Cortex (insbesondere im frontalen Cortex) auftritt.

Es gibt wichtige Hinweise darauf, daß dies der Fall ist (z.B. Schwarzkopf 1962, Riedel 1967).

Eine gegenseitige Beeinflussung zweier evozierter Potentiale im primären sensiblen Cortex wäre nur auf eine andere Weise denkbar, nämlich daß innerhalb des beibehaltenen Zeitverlaufes das Maß der jeweiligen Erregung verändert würde, was sich so auswirken müßte, daß die Latenzen im wesentlichen unverändert blieben, die Amplituden hingegen sich gegenseitig beeinflussen könnten.

Eine solche Beeinflussung, obwohl denkbar, konnte bei den bisherigen Versuchen nicht nachgewiesen werden. Zwar scheint es, daß das zweite Potential sowohl in der Reihenfolge N.medialis-N.ulnaris als auch umgekehrt in seiner Amplitude gemindert wird. Dies könnte aber daran liegen, daß bei Erregung des ersten Nervs der zweite Nerv miterregt wird, und wenn seine eigene Reizung kommt, diese teilweise in die Refraktärzeit fällt.

6. Zusammenfassung

Mit Hilfe von zwei verschiedenen, gering zeitversetzt gegebenen evozierten Potentialen wird die Frage untersucht, ob sich zwei evozierte Potentiale gegenseitig beeinflussen. Die Tatsache, daß dieses, zumindest was den zeitlichen Ablauf betrifft, im primären sensorischen Cortex nicht der Fall ist, gibt Hinweise auf die Arbeitsweise in diesem Teil des Cortex.

Danach ist anzunehmen, daß sich zumindest im primär sensiblen Cortex verschiedene Zeitverläufe nebeneinander in relativ unabhängiger Weise entwickeln können ohne sich zu beeinflussen. Die Versuche sprechen dafür, daß in diesem Gebiet sich isolierte Erregungsfolgen bilden, die sich ausbreiten ohne sich gegenseitig zu beeinflussen. Dies entspricht auch der Tatsache, daß in peripheren corticalen Gebieten die Integration noch nicht soweit fortgeschritten ist, wie sie z.B. in höheren corticalen Zentren zu vermuten ist. Inwieweit in diesen corticalen Gebieten die Integration mit einer zunehmenden Synchronisation einhergeht, bleibt zu zeigen.

Es gibt wichtige Hinweise darauf, daß im frontalen Cortex eine Quantisierung der Zeit (subjektives Zeitquant) existiert.

Schrifttum

BRAIN, Lord: Some Reflections on Brain and Mind. Brain Vol. 86, 381 - 402 (1963)

EMRICH, H.: Psychophysiologische Grundlagen der Psychiatrie und Psychosomatik. Hans Huber, Bern-Stuttgart-Wien, 1983

FRANK, H.: Über grundlegende Sätze der Informationspsychologie. Grundlagenstud. Kybern. Geisteswissensch. 1, 25 - 32 (1960)

FRANK, H.: Kybernetische Grundlagen der Pädagogik. Agis, Baden-Baden, 1969

LEHRL, S.: Subjektives Zeitquant als missing link zwischen Intelligenzpsychologie und Neurophysiologie. Grundlagenstud. Kybern. Geisteswissensch. 21, 107 - 116 (1980)

LEHRL, S., L. BLAHA: Pathologische Veränderungen der Kurzspeicherkapazität. Grundlagenstud. Kybern. Geisteswissensch. 21/3, 73 - 87 (1980)

LEHRL, S., J. JESKE, U. EHMKE, E. JARMARK, H.G. FRANK, B. FISCHER: Subjektives Zeitquant als generelle individuelle Grundgröße.Grundlagenstud. Kybern. Geisteswissensch./Humankybernetik, 23/3, 125 -130 (1982)

LIBET, B., E.W. WRIGHT jr., B. FEINSTEIN, D.K. PEARL: Subjective referral of the timing for a conscious sensory experience. Brain 102, 193 - 224 (1979)

RIEDEL, H.: Psychostruktur. Quickborn, 1967

SCHWARZKOF, J.: Über Nervenzellen mit problematischen Codierungsweisen. Grundlagenstud. Kybern. Geisteswissensch. 3, 97 - 109 (1962)

STÖHR, M., J. DICHGANS, H.C. DIENER, V.W. BUETTNER: Evozierte Potentiale. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1982

WÖLLERSDÖRFER, E., G.S. BAROLIN: Flimmerverschmelzungsfreqzenzanalyse in der Differentialdiagnostik hirnorganischer Syndrome. Therapiewoche 48, 8080 - 8088 (1980)

Eingegangen am 7. November 1984

Anschrift des Verfassers: Dr. R. Kalb, Psychiatrische Universitätsklinik, Schwabachanlage 6 u. 10, D-8520 Erlangen

Can the „subjektives Zeitquant" be determined within the primary somaesthetic cortex? (Summary)

By means of two sensory evoked potentials, generated by two slightly time- different stimuli in different nerves, the question is answered, whether two evoked potentials influence one another.

The fact that in primary somaesthetic cortex no such interference in time can be shown, is due to asynchronous working of this part of the cortex.

However there ist important evidence, that there exists a quantified flow of time called „subjektives Zeitquant" in higher cortical areas like the frontal cortex.

Raporto de la Iniciatgrupo AIS de Eŭropa Klubo pri la plenumita preparlaboro cele la starigon de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino (Kvara parto)

Daŭrigo de la Raporto pri la Unua „Sanmarina Universitata Sesio" (SUS) cele la inaŭguron de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) RSM

Kolegi-kunsidoj de la Sekcio(j) 5(3): Natursciencoj (kun Struktursciencoj)

I-a Kunsido: 1983-12-29, Liceo San Marino

La tagordo kun proponoj estis la sama kiel por la unua kunsido de la aliaj sekcioj; vd. 3-an parton de la Raporto (grkg/Humankybernetik 3/84, p.138).

Rezultoj:

(1) Prof. Neergaard malfermas la kunsidon.

(2) Ĉeestas: Alonso (erare menciita sub la nomo Nunez en la proponlisto de la fondomembroj de AIS), Haszpra, Maitzen, Marinov, Meszaros, Neergaard, Popov, Popovic, Quednau, Roux, Sachs kaj Schick.

(3) Nur ILo estas laborlingvo.

(4) Protokolas d-ro Roux.

(5) Aldoniĝas al la tagordo: (12) Informoj kaj (13) Konkludo.

(6) Alonso laŭpete estas transmetita el 3.2 en la fakaron 3.3.

(7) Kiel provizoraj kunsidgvidantoj por la jam funkciantaj fakaroj estas elektitaj: 5.1 Haszpra, 5.2 Popovic, 5.3 Neergaard, 3.3 Schick.

(8) Aldonaj fondomembroj estu: 3.1 Azorin (*prof., proponita kiel senatano), 3.3 Celakovski (prof.), 5.3 Albaut (adj.) kaj Landmark (adj.). Oni favore atendas kompletigajn informojn de Matveen.

(9) Por docentiĝo dum la Unua SUS laŭ la mallongigita proceduro estas proponitaj d-roj Maitzen, Roux kaj Sachs.

(10) Kiel konkreta projekto estu pridiskutata en la Ĝenerala Asembleo la peto de Alonso, ke AIS subtenu lian preuniversitatan kurson de matematiko okazonta en Hispanio, por kiu li jam verkis ĉ. 2.000-paĝan lernolibron; li petas, ke AISanoj prelegu kadre de tiu okazontaĵo.

(11) La ĉeestantoj elektas kiel provizoran dekanon prof. Neergaard, kaj kiel deĵorantajn senatanojn prof. Popov, Quednau kaj Schick.

(12-13) Okazas informado kaj diskutado pri la hieraŭa senatkunveno kaj la baldaŭa unua Ĝenerala Asembleo.

Protokolanto: Roux

II-a Kunsido: 1983-12-31, Hotelo La Grotta

Rezultoj:

(1-2) Dekano prof.Neergaard malfermas kaj konstatas la ĉeeston krome de: de Smet, Maitzen, Marinov, Meszaros, Popov, Popovic, Quednau, Roux, Sachs.

(3-5) ILo estas sola laborlingvo, Maitzen protokolas, la protokolo de la I-a kunsido estas kun etaj ŝanĝoj aprobita.

(6) Alvenis petskriboj cele docentiĝon laŭ la mallongigita proceduro de la adjunktoj d-roj de Smet, Maitzen, Roux, Sachs. La dekano konstatas, ke ĉiuj kandidatoj plenumas la kondiĉojn, havi en siaj universitatoj nivelon samrangan al „5" de la Internacia Scienca Kolegio (ISK) kaj prelegi en SUS. Ili estas unu post la alia aprobitaj kiel docentoj.

(7) Neergaard informas pri la stato de ISK kiel prepara provizora kolegio antaŭ la oficiala agnosko de statuto de AIS.

La protokolanto: H.M.Maitzen.

III-a Kunsido: 1984-01-04, Hotelo La Grotta.

Rezultoj:

(1-2) La dekano malfermas la kunsidon. Krome ĉeestas Alonso, de Smet, Haszpra, Meszaros, Pancer, Quednau, Sachs.

(3-4) ILo estas sola laborlingvo; de Smet protokolas; la protokolo de la II-a kunsido estas akceptita.

(5) Kiel nova kandidato por docentiĝo estas unuanime akceptita lektoro K.Sellin. Personojn, kiuj ne scias ILon, oni ne akceptu.

(6) Prof.Dagys akceptiĝas kiel dumviva senatano.

(7) La dekano proponas elekton de vicdekano; prof.Haszpra elektiĝas.

(8) La dekano faru cirkuleron petante provizorajn informojn por listo de kunlaborantaj institucioj.

(9) Alonso sciigas, ke verkada teamo pri natur-scienca kurso establiĝis kaj konsistas el 11 personoj.

La protokolanto: W. de Smet

daŭrigo paĝo 30

grkg / Humankybernetik
Band 26, Heft 1 (1985)
verlag modernes lernen

Lage und Grundlage für die maschinelle Verarbeitung allgemeiner Kommunikationssprachen

Computer-operable „Istanalyse" der natürlichen Sprache

von Alfred HOPPE, Bonn (D)

Forschungsgruppe LIMAS II

Die Lage

Sowohl die sprachliche Informationsvermittlung als auch der grammatische reversible, inhaltlich orientierte menschliche Formulierungs- und Verstehensprozeß geschehen nicht allein durch die Vermittlung von Begriffen, am wenigsten durch diejenigen Deskriptoren, die aus einer formalistisch gewonnenen Beschreibung der Morphologie der Sprache gewonnen worden sind (Subjekt, Objekt, Valenzen und deren syntaktische Ordnungen), sondern durch das dem Menschen zur Verfügung stehende, funktionale Wechselwirkwerk (WWW) zwischen der Morphologie und den sprachlichen Inhalten.

Vermittels dieses WWWs werden nicht nur die Begriffe, sondern *v i e l - m e h r* die Informationen *über* die Begriffe ausgesagt. Um dieser Aussagen willen gibt es sowohl die morphologische, als auch die semantische Syntax.

Die Morphologie ist weitgehend erforscht und natürlich bei jeder Sprache anders. Auf der morphologischen Stufe kann man daher nicht übersetzen (Wort um Wort, Syntax um Syntax), wenn man nicht über sie hinausgeht bis zu den gemeinten Inhalten. Auch das Bemühen um eine inhaltliche Analyse der Sprache wäre sonst vergeblich. Das hat man schon vor 20 Jahren in den USA erkannt und in Asien bei den Japanern bei der Entwicklung der 5. Computergeneration praktiziert.

Man muß also die Sprache weit mehr differenzierend betrachten, besonders deren Syntax, anstatt wie bisher sie zu reduzieren und in das Prokrustesbett einer ihr fremden Logik zu pressen.

Auf dem Gebiet der Wortinhalte, der Begriffe, hat man z.B. hierarchische Ordnungen, z.B. im Bereich der Dokumentation, geschaffen. Mit Netzwerksystemen und Facetten u.a. ist man auch nicht viel weiter gekommen. Es fehlen die Beziehungen und Zusammenhangsysteme zwischen den Begriffen. Sprachlich gesehen bedeutet das, daß man um der Information willen nicht wie gebannt allein auf die Nomina blicken darf, sondern auch auf „Beziehungswörter", wie vor allem die Verben und auch Adjektive, Adverbien, Präpositionen usw. Mit deren Hilfe kennzeichnet die Sprache die Beziehungen zwischen Begriffen, was ihr als Information meist wichtiger erscheint als der Begriff allein. Die natürliche Sprache vollzieht sich nicht, um die Logik fremder Systeme zu verfolgen. Sie bezeichnet zwar die Begriffe und/oder

Gegenstände der außersprachlichen Welt mit ihren Wörtern, aber sie ordnet sie auch sprachlich und zwar sehr eigenwillig und nach ihrem Bedarf.

Heute wird mit riesigen Anstrengungen versucht, die entstandene Inkompatibilität zwischen den Informierungen durch den Rechner und durch die natürliche Sprache zu überwinden. Sprachen halten sich nicht z.B. an lineare oder verzweigende Hierarchien, sondern stellen sie beliebig auf den Kopf.

Aber auch mit einer nach den Ordnungen der Dinge aufgebauten Semantik allein kann ein Computer die Inhalte einer Sprache nicht aus ihrer morphologischen Stufe heraus analysieren. Man bleibt daher immer noch am Lexikon, seinen Wörtern, Inhalten und Begriffen hängen, indem man glaubt, mit der Morphologie *und* den lexikalischen Inhalten der Wörter zum Ziel gelangen zu können.

Man mußte also noch weiter differenzieren. Der nächste, beschrittene Weg führte zu Klassifikationssystemen. Auch da ist sehr viel geleistet worden. Aber wiederum hat man die Gesichtspunkte, nach denen man klassifizierte, aus der „erkannten" Ordnung der Dinge in der Welt vollzogen. dem ein in jeder Sprache anders orientiertes sprachliches Klassifikationssystem gegenübersteht. Es ist für manche LDV-Linguisten schwer, sich damit abzufinden, daß man das Bausystem der Sprache selbst suchen, also Sprachwissenschaft betreiben muß, was viele Linguisten ja auch bereits tun. D.h. es ist die „Istanalyse" der Sprache zu betreiben, bevor man voreilig Computerprogramme schreibt, oft genug nur deshalb, weil kurzfristige Projekte sich schon mit Teilerfolgen rechtfertigen lassen.

Prof. H. Frank hat dankenswerterweise den kybernetischen Aspekt von der Informationstheorie her auf die Sprache gerichtet. Dabei sind, was die Handhabung der Sprache anbetrifft, endlich der „Sender" und der „Empfänger" - im Grundsatz also der Mensch - in das sprachliche Geschehen systematisch eingeordnet worden und damit auch vice versa in die Info-Theorie, die im weiten Umfeld (nur) auf Maschinen bezogen war.

Daher ergibt sich für den Sprachwissenschaftler z.B. die Schwierigkeit der Abgrenzung des Arbeitsbegriffs „Neuinformation". Er zielt im kybernetischen System vorwiegend auf den „Empfänger". Für diesen ist aber „Neuinformation" in der natürlichen Sprache das, was für den „Sender" oft unvoraussehbar ist. Für den „Empfänger" ist oft aufgrund seines Vorwissens entweder gar keine Neuinformation gegeben, oder sie liegt bei anders gelagerter Voraussetzung gar nicht da, wo sie der Sender vermutet, sondern in irgendeiner nebensächlich gemeinten, im Zusammenhang aber auffindbaren Information, in einem Sprachbereich, der zwar unverzichtbar im System liegt, aber nicht als relevant erkannt ist. Das geht aus dem folgenden Kapitel hervor.

Mit „Sender" und „Empfänger" ist jedenfalls schon der Mensch in die Rechnung aufgenommen mitsamt denjenigen sprachlichen Gegebenheiten, die in der Rechnung nicht vorkommen, weil sie nicht kybernetischer Art sind. Dennoch ist dieser Schritt vorwärts schon deshalb so wichtig, weil er samt des kybernetischen Modells einen Teil des sprachlichen Formulierungsprozesses ausmacht.

Da das Zwischenglied zwischen „Sender" und „Empfänger" der reversible, sprachliche Kommunikationsprozeß für Analyse und Synthese ist und der Hörer keine andere Grammatik benutzt als der Sprecher, sind wir schon wieder zurückgeworfen auf diesen Prozeß. Dieser ist ebenso von den in der Sprache vorgegebenen Möglichkeiten einerseits wie von der Kompetenz und dem Vorwissen des Sprechers und des Adressaten anderseits abhängig. Kompetenz und Vorwissen betreffen aber nicht nur die Sprache, sondern auch die in der außersprachlichen Welt vorgegebenen Gegenstände und ihre Zusammenhänge. Das gilt für eine Plansprache genauso wie für die natürlichen Sprachen.

Die Grundlage

Wir sieht nun das Instrument Sprache und das Instrumentarium für ihren Gebrauch aus? Ist es für alle Sprachen, auch für eine Plansprache, gültig oder mehr oder weniger gültig? Wie weit gilt es monoglott bei Analyse und Synthese oder polyglott, etwa in den Grundstrukturen, etwa in den semantisch-syntaktischen mehr als in den morphologisch-syntaktischen, von den Verschiedenheiten des jeweiligen Wortschatzes (Lexikon) ganz abgesehen? Wo findet man am ehesten das tertium comparationis, das man für die Übersetzung benötigt, im morphologischen Bereich oder im sprachinhaltlichen? Kann man über sprachinhaltliche Abstraktionen solche Inhaltsdeskriptoren finden, an die der Formulierungsprozeß in den verschiedenen Sprachen ansetzen kann, und kann man ein so intendiertes Zusammenhangsystem maschinell-operabel darstellen und damit ein inhaltlich orientiertes Übersetzungsverfahren entwickeln?

Die Arbeit setzt ein: *polyglott* bei der Anwendung einer angestrebten *Interlingua*, *monoglott* bei der Darstellung der *Metalingua*. Wie schon oben bei der „Lagebesprechung" gesagt, sind wiederum die Begriffe der Ausgangspunkt, ein Ansatz, der mit Sicherheit nicht zur Operabilität, sei es durch den Menschen, sei es durch die Maschine, führt.

Als erstes muß von allem abgesehen werden, was nicht genuin zur Sprache gehört, wie vor allem intellektuelle Reflexionen und artifizielle Theorien, wie Hypothesen und Theorien oder spekulative Teil-„systeme", die von einem angestrebten Teilziel in einem Anwendungsbereich aus konzipiert werden. Eine sachgerechte „Istanalyse" muß die Sprache eingebettet sehen in die Ganzheitlichkeit des Menschen, in der sie als geistig-organisches Glied konstitutiv, ja existentiell gilt.

Der Mediziner muß die Funktionen und Leistungen z.B. der Niere erforscht haben, bevor er ein Dialysegerät entwickeln kann, das er lebenserhaltend in den Kreislauf einschalten will, stets im Bewußtsein dessen, was dieser Apparat im Unterschied zur Niere nicht leistet. Hätte er einen gravierenden Fehler gemacht, oder eine der wichtigen Funktionen übersehen - weil noch nicht erforscht -, würde das Gerät eher zum Zusammenbruch der Ganzheit „Mensch" führen als dessen Leben erhalten. Ja das Gerät würde sogar zu einem Störfaktor im Ganzen werden können.

Folglich muß die sprachliche Istanalyse in die Ganzheitlichkeit Mensch-Sprache-Außenwelt, Ausdruck-Information-Kommunikation eingebettet bleiben, funktionserhaltend für alle anderen geistigen „Organe" des Menschen, wie Sehen und Erkennen, Denken und Erfinden, Gestalten und Anpassen.

Dabei wäre ein Tierversuch als Test für Intelligenz, Informationsvermittlung, Lernfähigkeit, Verständigungsmöglichkeit zwar genauso legitim wie eine Untersuchung der Nierenfunktion; aber der Versuch bliebe partiell, besonders im Hinblick auf künstliche Intelligenz bei Sprache und Sprachverhalten und könnte nicht in die organische Funktion des Menschen eingeschaltet werden wie ein Dialysegerät, weil die Unterschiede zwischen Mensch und Tier, wenn es um die Sprache geht, wie gesagt, konstitutionell oder sogar existentiell sind. Im animalischen Bereich des Menschen dagegen gilt dieser Unterschied im Prinzip nicht, dort wird der Tierversuch durch die Anwendung auf den Menschen legitimiert. Verhaltensstrukturen und „intelligentes" Verhalten des Tieres können allenfalls mit den auch beim Menschen aus dem animalischen Bereich ge-

speisten Verhaltensstrukturen verglichen, aber nicht mit ihnen gleichgesetzt werden, weil bei ihm, dem Menschen, auch der Geist das Animalische mitsteuert oder steuern sollte, wo er es, wie in besonderem Maße bei der Sprache, um sich auszudrücken, benötigt.

Von ihrem Lexikon her gesehen, verfügt die Sprache über Wörter und Wortinhalte, wie sie z.B. bei Wahrig, dtv-Lexikon, gegeben sind. Aber indem uns dadurch die Bedeutung des Wortes meist als Begriff eines konkreten oder abstrakten oder rein funktionalen „Gegenstandes" des Denkens gegeben ist, haben wir noch lange nicht die wesentlichste Leistung der Sprache im Kommunikationsvorgang erfaßt. Diese Leistung entsteht erst durch die Syntax der Begriffe.

Um dabei nicht ins Extrem zu geraten, sei auf meinen Beitrag zur Festschrift Günther Kandler: „Brennpunkte der angewandten Sprachwissenschaft", Bouvier-Verlage, Bonn, 1981: vorsprachliche Konzeption semantischer Komplexe des Geschehens und deren Wortung, niedergeschrieben 1979, verwiesen. Dort habe ich von den vital bezogenen Geschehenskomplexen bei Kindern und Tieren gesprochen, die eine semantische Grundlage für ihre Wortung in der Sprache sind, obwohl sie nur diffus empfunden worden waren. Das sollte zugleich ein Argument für die Ganzheitlichkeit sein, in die die Sprache eingebettet ist.

Diese semantische Syntax besteht schon im Vorfeld der Sprache, und auch da, wo Wortinhalte durch Nachbarschaft der Wörter im Zusammenhang verstanden werden, ohne daß Morpho-Zeichen an den Wörtern oder zwischen ihnen vorhanden sind:

1) abfallen von	2) abfallen von
Kaiser	Bäume
Fürsten	Blätter

Im Falle 1) wird jeder Sprachkompetente die Information, d.h. den Inhaltkomplex: „die Fürsten fielen vom Kaiser ab" erkennbar, in die nachbarschaftlich vorgefundene Wortgruppe hinein interpretieren, heraus analysieren, und das nur aus der Nachbarschaftsfunktion der Wortinhalte, wobei es inhaltlich nicht bei den Wortinhalten geblieben ist, sondern darüberhinaus wird er neue Inhalte wie „Abtrünnigkeit", „Verrat" verstehen, „Fürsten" als die Abtrünnigen, „Kaiser" als den Verratenen, und „abfallen von" als „abtrünnig werden", „verraten"; allgemeiner, abstrakter ausgedrückt: als „Abwendung".

Im Falle 2): „die Blätter fielen von den Bäumen ab" versteht er das „Herunterfallen", also eine Ort-Lage-Veränderung, bei der die Blätter nach unten fallen und der Baum sich entlaubt; allgemeiner ausgedrückt: „Abgang". Niemand wird kombinieren: „die Fürsten fielen von den Bäumen ab", das wäre zumindest „von der Sache her" unüblich. Anders ausgedrückt: die Fürsten sind bei Abwendung das Agens, der Kaiser das Patiens, die Blätter bei Abgang weder Agens noch Patiens, die Bäume, die kahl werden, ebenfalls weder Agens noch Patiens.

Für keines dieser vier Substantive finden wir diese Bedeutungen im Lexikon. Es sind diejenigen Informationen, die als inhaltliche „Rollen" ihnen aus der Nachbarschaft zugewachsen sind. Jeder, der diese Nachbarschaftskonstellation der jeweiligen Wörter erfaßt, erfaßt auch die genannten Bedeutungen, ob er will oder nicht. Der Verstehensvorgang wird nicht anders als durch die Nachbarschaftsfunktion eingeleitet, eine von der Sprache gegebene Funktion, die von keinem der beteiligten drei Wörter gesteuert wird, sondern nur von allen drei zugleich.

Sie organisieren sich durch die Nachbarschaft selbst, nicht durch ein gerichtetes, kybernetisches System, da es von keiner Instanz gewollt oder gesteuert wird. Man nennt einen solchen Vorgang synergetisch, einen Synergismus.

Der Synergismus kann nur dadurch erklärt werden, daß die Erzeugung der neuen Bedeutung in Fall 1) durch Wörter der Klasse „Person", in Fall 2) der Klasse „Vegetativa" oder „Konkreta" bewirkt wird. Wir sind daher gezwungen, wenn wir klassifizieren, solche für das Verstehen von syntaktischen Inhalten wichtigen Wortinhaltklassen herzuleiten von den innersprachlichen Funktionen, d.h. hier, von ihren Korrelationen mit den anderen Faktoren eines geschlossenen Wirkkreises.

Diese Klassenbegriffe sind aufgrund ihrer Korrelation die „Aktivatoren", die von den Mehrdeutigkeiten eines Wortes (ob Verb oder Nomen, ob „abfallen von" oder „Abfall") jeweils nur eine dieser Bedeutungen „aktivieren." Korrelieren sie nicht, kommt kein Wirkkreis zustande, ist kein Synergismus möglich.

Dieser Synergismus bei bestimmten Konstellationen von bestimmten miteinander korrelierenden Faktoren in Nachbarschaftfunktion liegt in der Sprache selbst vor, ist dadurch für alle Sprachkompetenten zur Benutzung vorgegeben.

Aber es kommt noch etwas hinzu. Nur wenn der Sprachkompetente diesen Wirkkreis benutzt, d.h. in der Rede, tritt der Inhalt, der virtuell im Wirkkreis liegt, in Funktion und in Erscheinung.

Obwohl hier von Abtrünnigkeit, Verrat, Treulosigkeit, Treuebruch die Rede ist, werden diese Wörter nicht benutzt. Sie kommen vielleicht im ganzen Text, dessen Thema die Treulosigkeit der Fürsten ist, nirgends vor. Auch wenn eine Suche nach dieser Information durch einen Rechner eingeleitet würde, wäre die Suche dann vergeblich, wenn das Verfahren lediglich auf Wörter, vielleicht sogar nur auf Substantive und Verben angelegt ist, und wenn eine inhaltliche Analyse der Wirkkreise als Träger von Inhalten und Begriffen nicht vollzogen wird, obwohl diese Wirkkreise ebenso vorgegeben sind, wie die Wörter und ihre lexematischen Inhalte. Die Bedeutungen und Beziehungen, die durch die Wirkkreise erzeugt werden, sind in keinem Lexikon nachzuschlagen,* aber sie sind kommunikativ ebenso wichtig wie die lexematischen Inhalte. Da man sie aber nicht nachschlagen kann, und sie in einer morphologischen Grammatik außer bei entsprechend definierten Satzplänen auch nicht aufgewiesen werden können, haben sie bisher auch keinen Eingang in die „linguistische Datenverarbeitung" gefunden; es sei denn, daß es für die Begriffe, die von Wirkkreisen getragen werden, auch Wörter in der Sprache gibt, deren Wortinhalte diese Begriffe sind, wie in den Wörtern „Abtrünnigkeit, Verrat" usw., wie in unserem Beispiel.

Wenn es auch hier im Prinzip nicht anders ist, als bei allen Zeichensystemen der Sprache, daß die Zuordnung der Bedeutung zum Zeichen, des Inhaltes zum Wort immer erst vom Sprachkompetenten vollzogen wird, so unterscheiden sich die Wirkkreis-Begriffe dadurch von den lexematischen Wortinhalten, daß nicht einfach und linear eine Bedeutung einem Lautzeichenkomplex (Wort) zugeordnet und auch konventionalisiert wird, sondern dadurch, daß der Sprachkompetente einen Wirkkreis erkennen muß, d.h. das korrelierende Wechselwirkwerk, das zwischen den zwei bis fünf Faktoren eines Wirkkreises besteht.

Das aber heißt, daß die geistige Leistung der Assoziation von Zeichen zur Bedeutung nicht ausreicht, um zum Inhalt zu gelangen, sondern eine die Korrelation nachvollziehende funktionale geistige Leistung erbracht werden muß. Darin liegt kein besonderes Problem, da schon das Kleinkind funktional denkt und auch noch der Erwachsene, z.B. beim Autofahren, obwohl er eine Schulbildung durch die Sprache hinter sich hat, bei der er, anstatt funktional zu denken, wie in einigen anderen Schulfächern, hier mehr

in dem Gebrauch von Stereotypen, Pattern und deren assoziativer Verwertung geübt wird, wozu er neben der assoziativen allenfalls die zweite der untersten geistigen Leistungen, die gedächtnismäßige, benötigt. Bei der modernen Methodik des Sprachunterrichtes leben wir von dem pädagogigschen Optimismus, von der Erwartung, daß der Adept durch seine sprachliche Umwelt in den höheren geistigen Leistungen ausreichend geschult wird, z.B. um die Sprache der Medien, der Werbung, Propaganda, der Lehrer, der Politiker, der Propheten und Demagogen zu verstehen und sich daraus ein fundiertes Urteil bei seinen Wahlentscheidungen im Supermarkt oder im politischen Bereich zu bilden.

Deshalb bauen auch wir auf die höherzustufenden geistigen Leistungen, wie z.B. hier auf die funktionale, auf, und zwar in der optimistischen Erwartung, daß in der sprachlichen Bewältigung funktionaler Wirkkreise kein Problem liegt.

Wir müssen nur daran denken, daß die funktionalen Inhaltfaktorenkomplexe der synergetischen Wirkkreise erst in der Rede des geistbegabten Menschen und durch den ebenfalls geistbegabten „Hörer" „erkannt" werden können. D.h., der Synergismus wird erst dann in sich selbst wirksam, wenn als weiterer Faktor ein sprachkompetenter Mensch mitwirkt, der diese sprachliche Möglichkeit benutzt.

Indem ich nach einem erhellenden Vergleich aus dem Bereich des animalischen Lebens suche, fallen mir die Aufgußtierchen ein, Einzeller wie das Pantoffeltierchen und das Wimperntierchen, die sich bei mangelnder Feuchtigkeit in eine Schale einkapseln, weshalb sie auch „Kapseltierchen" genannt werden. In der Kapsel überstehen sie die Trockenheit wie die Wörter im Buch, und werden u.U. wie Staub verweht. Erst wenn sie wieder ins Wasser gelangen, entkapseln sich diese Infusorien wieder, nehmen Nahrung auf und vermehren sich. Hier ist das Wasser der Faktor, der hinzukommen muß, wenn sie wieder in Funktion treten, „leben" sollen.

Aber sie sind auch ohne das Wasser da, ebenso wie der synergetische Wirkkreis in der Sprache da ist, aber erst dann zum Leben erwacht und wirkt, wenn er in die menschliche Ganzheit und damit in den Geist des Menschen eingebettet ist.

Was das allgemein gesehen bedeutet, das zu finden und zu sagen, müssen wir den philosophen und unter ihnen den Anthropologen, den Denkern in der theoretischen Biologie und Physik überlassen. Als Sprachwissenschaftler können wir nur beschreiben, was in der Sprache und ihrer menschengebundenen geistigen Ganzheitlichkeit liegt.

In der Ganzheitlichkeit und der wechselwirkenden Funktionalität der Faktoren des Wirkkreises liegt auch, daß man bei jedem der einzelnen Faktoren in den Wirkkreis eintreten kann, wenn man dessen Begriff sprachlich formulieren will. Von den „Fürsten als Abtrünnige" gelangt man zu „abfallen von" als „abtrünnig werden von" und von diesem Faktor zu „Kaiser als dem Verratenen." Dasselbe ist der Fall, wenn man statt von „abtrünnig werden von" zu Wörtern wie „verraten", die „Treue brechen", „verleugnen", „im Stich lassen" gelangt, oder auch zu: „Abfall", „Untreue", „Treulosigkeit", „Verrat" oder auch zu: „verräterisch", „untreu", „treulos", „abtrünnig." Immer tritt man in diesen Wirkkreis ein, immer muß dann auch von einem Agens und einem Patiens die Rede sein. Dabei können auch andere Worte als „Fürsten" und „Kaiser" als Substituenten des Agens und des Patiens auftreten, die hier nicht aufgezählt werden können. Aber alle Substituenten müssen den Wortinhaltklassen Person, Person-Kollektiv, Person-Körperschaft angehören, wenn sie in diesem Wirkkreis korrelieren sollen.

Wie man den gewählten Inhalt des Wirkkreises und dessen Substituenten in der grammatischen Morphosphäre der Sprache auch immer formuliert, der Inhaltfaktorenkomplex des Wirkkreises bleibt derselbe, und die Substituenten erhalten immer dieselben semantischen Rollen zugeschrieben. Die Substituenten erscheinen immer in der Rolle der „Treulosen, Verräter" usw. oder der „Verratenen", „Betrogenen" als „verratende", „verleugnende", als „verratene", „betrogene", „verleugnete", das Geschehen immer als „Abfall", „Verrat" d e s Agens a m Patiens. Diese Ausdrucksformen können als nominale Einheiten (Verrat der Fürsten am Kaiser) neben dem Feststellungssatz wie oben auch in 60 verschiedenen Satzplänen und beim abhängigen Konjunktionalsatz in allen durch Satzplankonjunktionen verschieden bezogenen Konjunktionalsätzen, in verschiedenen bezogenen Relativsätzen usw. sprachlich in der Ausdrucksebene formuliert werden. (Sie werden dadurch in die Bedeutung der Satzpläne „eingebettet".) Das sind viele tausend Ausdrucksformen. Sie alle unterliegen demselben Wirkkreis der „Abtrünnigkeit."

Damit soll zugleich gesagt werden, daß die semantische Syntax, als Mittel der Inhaltsanalyse, die ermittelten Ergebnisse, nämlich den gleichen Inhaltkomplex, auf dem Weg der Analyse von den Ausdrucksformen trennt, wobei alle Modifikationen zurückgelassen werden. Damit sind tausende von Ausdrucksformen unter dem einen Begriff „Abtrünnigkeit" zusammengefaßt.

Der Rechner, der solch eine Analyse schafft, wird dem Text, der über „Abtrünnigkeit von Fürsten" geschrieben sei, mit absoluter Sicherheit eine, mit größter Wahrscheinlichkeit einige oder gar mehrere, vermutlich aber sehr viele von den vielen tausend Ausdrucksmöglichkeiten auffinden. Wie einfach es ist, ihn dazu einzurichten und auszurüsten, wird weiter unten beschrieben.

Dem speziellen Inhalt bzw. Begriff geben wir statt des deutschen Wortes „Abtrünnigkeit", das in dieser Erörterung zunächst als ein Hilfswort gebraucht worden ist, das lateinische Wort proditio als Kennzeichen. Die semantischen Rollen lauten dann für den Agens proditor, für den Patiens prodikum, für das Geschehen prodere. Der Klassenbegriff, der alle möglichen Ausdrucksformen zusammenfaßt, wird durch den Code PROD gekennzeichnet. Dieser Code repräsentiert das semantische „Gefüge", das als Klassenkennzeichen aller seiner Ausdrucksformen gilt. Dementsprechend werden alle Klassen dieser Art „Gefügecodeklassen" genannt.

Damit ist das Grundprinzip einer lateinischen Metalingua gegeben. Sie ist über alle Bereiche der Sprache ausgebaut worden. Die „Metalinguawörter" werden als Inhaltanalyseergebnis eines Textes den Wörtern des Textes in einer Ergebnisliste zugeschrieben.

Diese Grammatik der semantischen Einheiten ist deshalb, weil alle Metalinguawörter (= semantische Deskriptoren) zugleich mit ihrer beschriebenen semantischen-grammatischen Funktion Elemente der Kommunikation sind, „*K o m m u n i k a t i v e G r a m m a t i k*" (KG) genannt worden.

Mit dieser Darstellung ist aber erst eine Stufe der semantischen Metalingua gekennzeichnet worden, die Stufe der Gefüge-Code-Klassen.

Die Gefügecodeklassen können nämlich auf eine höhere Stufe der Abstraktion gehoben werden, wie aus den Tabellen S. 117 - 119 des Teils I der kommunikativen Grammatik des Verfassers (Dümmler 8378, Bonn, 1981) hervorgeht. Dort sind 19 Gefügencodeklassen zusammengefaßt unter den Oberbegriff: AVERTERE, zu dem somit 370 Verben (S. 174 ff) aufgeführt worden sind. Das aber sind nur diejenigen unter allen, dieser Oberklassen angehörigen Verben, die notwendig mit einer Präposition verbunden sind. AVERTERE (abwenden) ist das Metalinguawort, das den gemeinsamen

Begriff von 19 Gefügecodeklassen und ihren 370 und mehr Verben bezeichnet.

Eine solche Klasse höchster Abstraktion wird Geschehen-Inhalt-Funktions-Klasse (GIFK) genannt. Zu ihr gehören im Deutschen noch zahlreiche Vertreter der anderen Wortarten.

Unterhalb der Gefügecodeklassen jedoch, quasi als Unterbau, der die Verknüpfung mit der morphologischen Stufe ermöglicht, sind als semantische Vorstufe die „Grammatischen Inhalte" (GRAI) angesiedelt, wie Geschehensträger, Geschehensziel, Geschehensadressat, Geschehensbezug usw., womit die in der Sprache und in ihrer KG vorliegenden drei Stufen der Information vorliegen, die diffuse der GRAIe, die spezifizierte der GFCKn, und die generalisierende der GIFKn. Damit ist der Metalingua auch die Tiefenstruktur gegeben, die der Formulierungsprozeß auf seinen Wegen durchschreitet. Die obigen skizzenhaften Darstellungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die in der deutschen Sprache eingelagerten und vorgegebenen komplexen Inhaltstrukturen sind

1. die lexematischen Wortinhalte
2. die Wortinhaltklassen
3. die Satzplaninhalte
4. die synergetischen Inhalt-Faktoren-Komplexe
   a) die grammtischen Inhalte
   b) die Gefüge-Code-Klassen
   c) die Geschehen-Inhalt-Funktions-Klassen
5. die semantischen Rollen
6. die Verhaltensrollen
7. das Funktionsgefüge der semantischen Beziehungen

Als Hilfsmittel hierzu dienen bei Analyse und Synthese die ebenfalls sprachlich vorgegebenen Stellenpläne.

8. der Satzstellenplan
9. der Nominalphrasen-Stellenplan

Alle hier genannten Klassifikationen sind aus den Gegebenheiten der Sprache selbst abgeleitet. Das wichtigste Kriterium ist ihre sematische Korrelation und die Aktualisierung ihrer durch die Klasse genannten Bedeutungselemente der im funktionalen Zusammenhang mitwirkenden Faktoren.

Diese Klassifikationssysteme stimmen mit Klassifikationen, die von außersprachlichen Kriterien her gewonnen werden können, wie intellektuell gesetzte, z.B. fachwissenschaftlich in den Sachverhalten erkannte Ordnungen und logische Systeme insoweit überein, als die Sprache mit ihnen übereinstimmt. Das ist zwar in großer Breite der Fall, kann aber kein sprachwissenschaftlicher Grundsatz sein, zumal die fortschreitende Erkenntnis von Gegenständen und ihren Zusammenhängen in den Fachwissenschaften sich nicht ohne weiteres in der Sprache niederschlägt.

In allen ihren sprachlichen Funktionen stellen diese Klassifizierungen sprachlich vorgegebene Zusammenhänge und Strukturen dar, die durch das Gesetz des Synergismus sich ergeben oder als Informationen zustande kommen.

Sie alle sind mit Bezeichnungen, - in Ziffer 4 ausschließlich, sonst vorwiegend - der lateinischen Sprache als einer „toten Weltsprache" versehen und gelten per definitionem oder in der Gemeinsamkeit ihres Klasseninhaltes. Die Bezeichnungen werden innerhalb

des Operationsverfahrens auf 4-stellige alpha-Kürzel reduziert, weil bei dreistelligen die Möglichkeit besteht, daß sie nicht ausreichen, bei vierstelligen dagegen, gibt es theoretisch über 500 000 mögliche Alpha-Konstellationen. Außerdem ist dadurch auch eine Komposition der Kürzel möglich. Maschinell entsprechen sie einem Byt.

Diese Bezeichnungen der Klassen sind zwar immer Informationseinheiten, sie müssen aber dennoch auf einer anderen Ebene liegen, als die durch sie beschriebene Sprache. Sie könnten als metasprachliche lateinische Deskriptoren mit Wörtern der zu beschreibenden Sprache verwechselt werden. Anders als die traditionellen Deskriptoren der morphologischen Sprachbeschreibung stellen sie eine von der sprachlichen Ausdrucksform losgelöste metasprachliche Information über den sprachlichen Inhalt dar. Sie kennzeichnen das, was die Sprache inhaltlich mitteilen kann, und zwar, abgesehen von den lexematischen Wortinhalten, das, was im Kommunikationsvorgang über die lexematischen Inhalte der Wörter und über sie hinaus als der vielleicht sogar wichtigste Inhalt einer sprachlichen Aussage vom Sprecher intendiert wird. Sie lassen dabei allerdings inhaltliche Modifikationen zurück, die im Verlauf des Formulierungsprozesses ihnen mitgegeben werden.

Für die Beschreibung des Formulierungsprozesses reichen aber die in Ziff. 1-9 gegebenen Inhaltstrukturen noch immer nicht aus.

Bei der Beschreibung des reversiblen Formulierungsprozesses, - für Hören und Sprechen, Analyse und Synthese, gebraucht jede Sprache nur eine Grammatik -, kann nur im zeitlichen Nacheinander vorgegangen werden, in der sprachlichen Wirklichkeit aber verknüpfen sich im Verlauf des Prozesses die genannten Komplexe kreuz und quer, hin und her und durchdringen einander, so daß man sie nicht als sprachliche Ebenen, die in zeitlicher Folge durchschritten werden, verstehen darf. Auch gehört zum Wesen eines synergetischen Wirkkreises, daß man von jedem seiner mitwirkenden Faktoren aus in den Wirkkreis eintreten kann, was auf dem Gesetz seiner Ganzheitlichkeit beruht. Aus ihr kann der Kompetente nicht ausbrechen, ja, hat er mit einem Faktor den Wirkkreis einmal angeschlagen („Schlagfigur"), muß er ihn auch zuende führen, so daß es sein kann, daß dadurch sein Gedanke in eine Richtung gelenkt werden kann, die er ursprünglich nicht intendiert hatte. Hierin kann man eine Erklärung für die „allmähliche Verfertigung der Gedanken beim Reden" (H. v. Kleist) sehen.

Dieses Verknüpfungssystem wird als Wechselwirkwerk (WWW) beschrieben, das in binärer Funktionalität dargestellt und damit rechneroperabel wird.

In dieses WWW kann jetzt der Sprechende auch steuernd eingreifen und den Prozeß aufgrund seiner Vorstellungen und seines Stils steuern, und das um so mehr, je größer seine sprachliche „Gestaltungskraft" und sein „Formniveau" (L. Klages) ist. Ebenso wie er eine gewisse Freiheit in der Wortwahl innerhalb der vorgegebenen Klassensysteme hat, hat er auch eine gewisse Freiheit in der Wahl der sprachlich-syntaktischen Ausdrucksformen, sei es, daß er diese Möglichkeiten bewußt nutzt oder auch unbewußt. Hier ist der Ansatzpunkt für eine Beschreibung des kybernetischen Teils des Formulierungsprozesses.

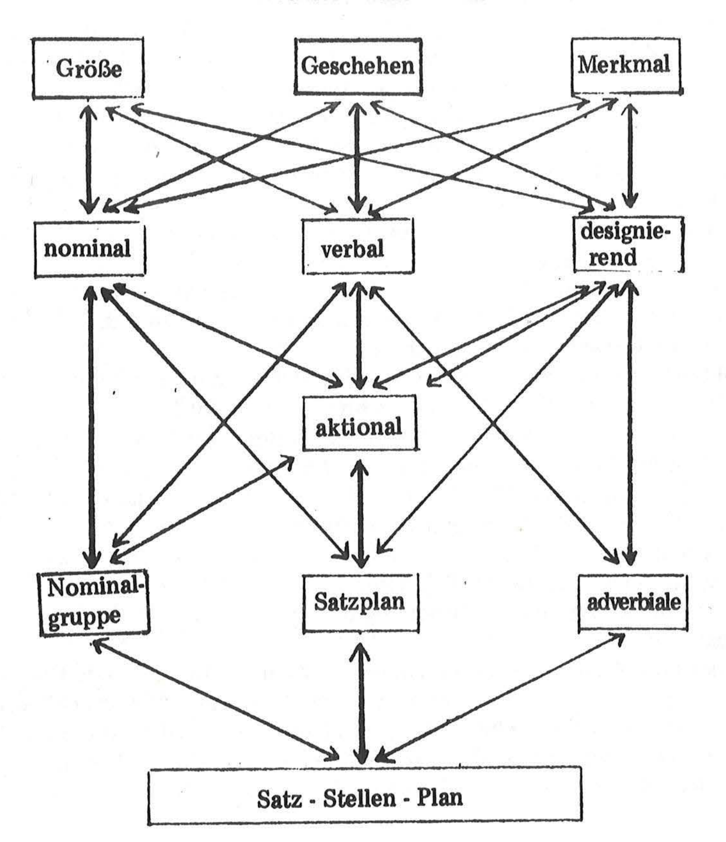
Auch hier ist der Prozeß dem Wechselwirkwerk unterworfen. Das folgende Diagramm zeigt einen allgemeinen Ausschnitt aus diesem Wechselwirkwerk. Die „noch" semantischen Faktoren der ersten Querreihe: Größe, Geschehen, Merkmal, sind genuine Faktoren der Sprache. Der Sprecher hat die freie Wahl bei jedem Faktor, ob er ihn „nominal", „verbal" oder „designierend" formulieren will. Alle drei Faktoren dieser zweiten

Reihe können wiederum aktional formuliert werden, und führen somit zu einem der Satzpläne, in die dann auch die nominalen und designierenden Formulierungen münden, wenn das Geschehen aktional formuliert wird, sie können aber auch auf eine Nominalgruppe oder eine adverbiale Ausdrucksform, dritte Querreihe, hinsteuern. Von dort führt der Formulierungsprozeß zum Satzstellenplan, innerhalb dessen durch Wortstellung weitere Modifikationen erfolgen können. Alle zehn Steuerungsfaktoren fungieren im Verstehensprozeß auch in umgekehrter Richtung, wobei der Satzstellenplan zum elften Steuerungsfaktor wird. Die fetten Linien sollen kennzeichnen, daß von der ersten Intention, sei es die obere Gruppe oder die untere, keine Modifikation durch einen jeweils horizontal benachbarten Faktor zu erfolgen braucht.

Weitere Steuerungsfaktoren, die sich mit der obigen Grundstruktur verknüpfen und mit den Satzplänen verbunden sind, sind Subordination, Koordination, Parataxe, Parenthese, selbständige und unselbständige Setzung sowie die 60 Satzplaninhalte, in die die Kernaussage eingebettet wird. Solche Satzplaninhalte sind: Feststellung eines Inhaltfaktorenkomplexes, Vermutung, Wunsch, Bedingung-Folge, real oder irreal, Möglich-

Steuerungsfaktoren im Formulierungsprozeß

Wechsel - Wirk - Werk



keit, Alternative, Proportionale, Heischung, Einräumung, Fama und zahlreiche gegenseitige Überlagerungen solcher Faktoren.

Der Satzstellenplan, der die Ordnung im Satz darstellt, ist so aufgebaut, daß er die inhaltliche Gewichtung widerspiegelt und so variabel, daß er für die Möglichkeiten der Wortstellungen im Deutschen offen ist, ebenso für die Variationen bei diskontinuierlichen (Verb-) Formen, für Ausklammerung aus den Rahmenbauten und für Satzverknüpfungswörter an den Vorsatzstellen, und für Einbettungen von Satzplänen in Satzpläne, auch da, wo ein Satzplan ein Satzglied vertritt.

Mittels all dieser Steuerungsmöglichkeiten strebt der Sprecher jeweils ein Ziel an, das zum Inhalt der sprachlichen Kommunikation genauso gehört, wie die Wahl eines lexematischen Wortinhaltes und ihm mindestens genauso wichtig ist, wie die Bezeichnung der Dinge in der Welt durch Wörter und Begriffe.

Auf einer solchen, auf die sprachlichen Inhalte bezogenen Darstellung der Grundlagen, wie sie diese „kommunikative Grammatik" ermöglicht, muß jeder andere Aspekt, der an die Sprache herangebracht wird, aufbauen, sei es ein ästhetischer, ein stilistischer, ein Autor-bezogener, ein fachlich-sachlicher, ein soziologischer, ein sprachpädagogischer, der Aspekt der Übersetzung, der Bildung von Plansprachen, der Aspekt der Indoktrination, der Verschleierung, der Ironie, des Spiels, der Dialektik, der Halbwahrheiten und Desinformation, der Wahrheit und Wahrhaftigkeit und schließlich als groteske Krone der absoluten Freiheit der Aspekt der gewollten Lüge.

Auf dieser Grundlage aber sollte auch jegliche maschinelle Sprachverarbeitung aufbauen; die Textinhaltanalyse und die Speicherung ihrer Ergebnisse mit allen analysierten Relationen und Beziehungen der Begriffe untereinander, das Verfahren der Informationswiedergewinnung, des Frage-Antwortspiels in natürlicher Sprache, der Synthese von Textkurzfassungen, der „künstlichen Intelligenz", die dann über die verschiedenen Klassifikationen, funktionalen Abhängigkeiten, Relationen und Beziehungen, Abstraktionsstufen, über die Klassensubstituenten genauso arbeiten kann, wie der intelligente Mensch.

Nicht ermöglicht es diese Grundlage, in derselben Weise wie sie zur Unabhängigkeit des Aussageinhaltes von ihrer Ausdrucksform in der Muttersprache führt, von dem in der Metalingua dargestellten Aussageinhalt zur Synthese anderer Ausdrucksformen auch in Zielsprachen hinzuführen. Der echte Weg der Simulation des Vorgangs der Übersetzung von einer Sprache in eine andere wird erst dann gebahnt, wenn entsprechende andersartige Steuerungsfaktoren der Zielsprache benutzt und zu deren Formulierungsprozeß des dargestellten Inhaltes eingesetzt werden und wenn entsprechende Klassifizierungssysteme auch in der Zielsprache festgestellt sind. Wenn die Reversibilität des Prozesses in der Darstellung der Zielsprache genauso berücksichtigt wird, wie es die kommunikative Grammatik für das Deutsche getan hat, kann mit demselben Verfahren, wie es für die Analyse benutzt wird, dann, wenn die Metalinguae von Ziel- und Ausgangssprache aufeinander abgestimmt (übersetzt) sind, auch von der Zielsprache wieder in die Ausgangssprache zurückübersetzt werden, u.U. ohne daß die ursprünglichen Ausdrucksformen wieder gebildet werden müßten. Der Kerninhalt wäre derselbe, seine Modifikatoren wären bei anderen Ausdrucksformen wohl auch andere als die des Kerninhaltes.

Bei zwei Sprachen ergäben sich daraus zwei Übersetzungswege, bei drei Sprachen schon 6, bei fünf Sprachen zwanzig Übersetzungswege.

Als Mittel und Hilfen für dieses Verfahren, das weitgehend das in der Sprache

schon gespeicherte „Vorwissen" einbezogen hat, und somit auch in die Rechneroperation hereinholt, sind die folgenden Listen, Tabellen und Prozessoren entwickelt worden.

1. ein Wortvollformenlexikon mit den Codierungen
1.1 der gram. Wortform für alle flektierbaren Wörter
1.2 der Wortfunktionsarten
1.3 der Wortinhaltklassen
1.4 der Gefügecodeklassen

2. die Ergebnisliste
2.1 mit Wortfolgenummern für Text und Satz,
2.2 mit den aus dem Lex (Ziff. 1) geholten Informationen,
2.3 mit den analysierten Inhaltfaktoren,
2.3.1 wie Gefügencodeklassen bei jedem Wort des Textes,
2.3.2 wie die semantischen Rollen,
2.3.3 wie die Verhaltensrollen,
2.3.4 wie die den Beziehungen der Wörter zueinander im Satz und im satzüberschreitenden Text .

3. die Tabellen der Gefügecodeklassen
3.1 mit den zugehörigen „Grammatischen Inhalten",
3.2 mit den zugehörigen Geschehen-Inhalt-Funktions-Klassen,
3.3 mit den semantischen Beziehungen,
3.4 mit den Verhaltensrollen,
3.5 mit den zugehörigen Wortinhaltklassen.

4. Listen der Gefügecodeklassen mit den Wortsubstituenten einer jeden dieser Klassen
5. Listen der Wortinhaltklassen mit den Wortsubstituenten einer jeden dieser Klassen
6. Listen der Wortfunktionsarten
7. Liste aller Kürzel mit ihren Schlüsselwörtern, alpha-geordnet
8. ein Glossar mit Kürzeln und Erläuterungen, aufgebaut und nach Stichwörtern alphabetisch geordnet.
9. Verlaufsdiagramme als reversible Prozessoren in linearer, zugleich die Mehrdeutigkeiten inhibierender Logik und mit den zugehörigen Schaltelementen an den Knoten. Diese Prozessoren sind als Microprozessoren herstellbar. Sie folgen dem menschlichen Formulierungsprozeß. Sie sind in mehrere Bausteine gegliedert. Sie sind direkt oder durch ein kleines Programm miteinander verbunden.
9.1 Prozessor für die gesamte Wortformenanalyse bei gemeinsamem Code für alle flektierbaren Wörter, mit Segmentierung von Wortgrupppen, mit Satzstellenplan-Platzierung bei parallel-Analyse und die Selektion aller Lex-Eingänge eines jeweiligen Satzes.
9.2 Prozessor für die Analyse diskontinuierlicher Verbformen einschließliche Modalverben.
9.3 Prozessor für die Satzplan-Inhaltanalyse mit Einbettung der Inhaltfaktorenkomplexe in den Satzplaninhalt und Satzplanverknüpfungen.

9.4 Prozessor für die Analyse der gram. Inhalte, Gefügecodeklassen, Gescheheninhaltfunktionsklassen, semantischen Rollen, Verhaltensrollen und des semantischen Beziehungssystems der Inhaltfaktoren.
9.5 Prozessor für den Einbau der freien Satzglieder
9.6 Prozessor für die Ordnung der Ergebnisse und Eintragung in die Ergebnisliste
9.7 Prozessor für die Festlegung der Schnittstellen, z.B. zwischen Frage des Benutzers und Beantwortung aus der Ergebnisliste, der textgebundenen und speichergebundenen Informationen und deren Weiterleitung in das reversible Analysesystem zum Zwecke der Synthese in natürlicher Sprache; Schnittstellen zum Verfahren der „künstlichen Intelligenz", deren Speicherung bzw. Ausgabe.

Weitere Prozessoren werden je nach Aufgabestellung an die Ergebnisliste angeschlossen.

Die Prozessoren 9.1 - 9.4 sind entweder ganz oder teilweise fertiggestellt, für die 9.5 - 9.7 sind Modelle entwickelt, die noch ausgebaut werden müssen.

Die in Ziffer 1 - 6 aufgeführten Listen und Tabellen sind ebenfalls zum Teil in ihrem Aufbau fertiggestellt und enthalten bereits mehrere 1000 Wörter; die Kürzellisten und der Glossar sind, soweit das Verfahren bereits extensiviert werden konnte, auf dem laufenden.

Es sei noch darauf verwiesen, daß der bereits erschienene Teil I der „kommunikativen Grammatik": Die semantische Syntax der Geschehen-Komplexe (Verlag Dümmler, Bonn, 1981: ISBN 3-427-83781-5, Dümmlerbuch 8378) an drei Gefügecodeklassen das Verfahren der „kommunikativen Grammatik" modellhaft darstellt. Es dient auch zur Beantwortung konkreter Fragen des Lesers dieser Zusammenfassung.

**Anmerkung*

An dieser Stelle trägt unser Beispiel nicht ganz die Aussage, denn man kann einwenden, daß im Lexikon bei „abfallen von" ja auch die Bedeutung „abtrünnig werden von" u.a. aufgeführt und damit über das Verb im Text auffindbar ist; z.B. im Deutschen Wörterbuch von W a h r i g, Bertelsmann 1979, Spalte 259: „von jemandem abfallen = sich abwenden von jemandem." Abgesehen davon, daß auch hier eine Mehrdeutigkeit bleibt, weil „sie *Sorgen*, die von jemandem abgefallen sind", nicht durch „sich abwenden" ersetzt werden kann, allenfalls mit „abgleiten", „abgehen", die „Sorgen" also nicht das Agens, sondern, wenn auch nicht Patiens, so doch ein Nicht-Agens-Patiens sind, und somit der Wirkkreis mit den Wortinhaltsklassen „Person" als den allein korrelierenden Substituenten für diese beiden Faktoren nicht konstituiert wird, also abgesehen davon unterstützen wir unsere Aussage durch ein anderes Beispiel: „Verb finit im Konjunktiv II an erster Satzstelle, das unbetonte Satzplanwort „doch" im Satzmittelfeld und das Ausrufezeichen in der Satzzeichenendstelle des Satzstellenplans, konstituieren als dreigliedriger Wirkkreis den Satzplaninhalt: „(emotionaler) Wunsch." Hier jedenfalls ist die Bedeutung eines Satzplan-Wirkkreises nicht gewortet. Entsprechendes gilt übringens für alle 60 Satzpläne.
Von der obigen Lexikonbetrachtung aus, könnte man ein an der Kommunikativen Grammatik orientiertes semantisch-syntaktisches Lexikon schaffen, das zugleich eine Hilfe für die maschinelle Text-Inhalt-Analyse wäre. Vgl.: „Wahrig, dtv. Lexikon," das Ansätze hierzu bietet!

Schrifttum

HOPPE, Alfred: Semantische Steuerungen im Prozeß der Formulierung sprachlicher Formen. In: Festschrift Helmut Gipper, Amsterdam 1979
HOPPE, Alfred: Klassifikation innersprachlicher semantischer Komplexe. In: Prinzipien der Klassi-

fikation, Studien zur Klassifikation Bd. II, Frankfurt 1978, Gesellschaft für Klassifikation, Proceedings
HOPPE, Alfred: „Die semantische Syntax der GESCHEHEN-KOMPLEXE“, Kommunikative Grammatik, Teil I, Bonn 1981, Ferd. Dümmler
HOPPE, Alfred: Vorsprachliche Konzeption semantischer Komplexe des Geschehens und deren Wortung. In: Angewandte Sprachwissenschaft, Festschrift für Günther Kandler, hrsg. von Günter Peuser u. Stefan Winter, Bonn 1981, Bouvier Verlag, Herbert Grundmann
HOPPE, Alfred: Die synergetische Funktion begrifflicher Klassen, dargestellt an ihren sprachlichen Zusammenhängen. In: Proceedings zur 5. Jahrestagung der Ges. f. Klassifikation, Frankfurt 1981, INDEKS-Verlag
HOPPE, Alfred: Die kommunikative Grammatik und die maschinelle Textinhaltanayse. Kurzfassung. In: „Classification“, Indeks-Verlag, Frankfurt, ISSN 0340-0050 Int. Classification, Vol. 11(1984) No.1
HOPPE, Alfred: Selbstorganisation semantischer Strukturen in der Sprache. In: Festschrift für Johann Knobloch, Sprachwissenschaftliche Forschungen, hrsg. von H.M.Ölberg u. Gernot Schmidt u. Mitwirkung v. Heinz Bothien, Innsbruck 1985 (=Innsbrucker Beiträge zur Kulturwissenschaft 23)

Eingegangen am 21. Dezember 1984

Anschrift des Verfassers: Dr. Alfred Hoppe, August-Bier-Str. 20, D-5300 Bonn 1

Stato de kaj bazo por la permaŝina prilaborado de ĝeneralaj komunikadaj lingvoj (resumo)

Sub „komunikadaj lingvoj“ kompreniĝas lingvoj, kaj naturaj kaj planitaj, kies fonetiko, vortaro, fleksio kaj sintakso povas esti priskribataj morfologie, do lingvoj servantaj al interkompreniĝo. La deskriptoroj de la tradicia gramatiko ne estas la enhavoj intencitaj kiujn volas esprimi la lingva kompetentulo. Ili restriktiĝas intence al la morfologio, kio cetere ne ĉiam sukcesas.
La enhavoj intencataj prezentiĝas ne nur per la leksemaj enhavoj de la vortoj kaj iliaj fleksio kaj sintakso, sed ankaŭ per tiaj enhavoj kaj kompleksoj enhavaj kiuj pere de korelacio, eks. de parolaj enhavoj najbaraj unu al la alia, nove estiĝas, kaj dum tio ne bezonas esti „pervortigataj“, ĉar ili ja estas komunikataj per „sintakso“ de la enhavoj.
Tiu ĉi kontribuo prezentas, kiel tiu „semantika sintakso“ interna de la lingvo indukcie al la enhavaj faktoroj korelaciantaj unu al la alia ordigas pliajn enhavojn, kiuj kiel „ semantikaj roloj“ estas esencaj partoj de la enhavoj de la diraĵo. Tio ĉio, la morfologia gramatiko, ligita kun la semantika sintakso kies deskriptoroj mem estas komunikaciaj enhavoj, nomiĝas „Komunikacia Gramatiko“. Oni montros kiel sistematike prezenti tiun semantikan sintakson, kiu tiel fariĝas palpebla, ripetebla, instruebla kaj lernebla. Estanta parto de la lingva sintakso, ĝi pro interago havas interpreteblan komunecon kun la morfologio de la lingvo. Tiam unu funkcie enfluas la alian.
Pere de tiu sistemo de la „Komunikacia Gramatiko“ ebliĝas analizo de tekstenhavoj kun ĉiuj ties interrilatoj esprimeblaj en la metalingvo. Tio fore transsaltas la analizon enhavan, kiu tre dependas de la leksemaj vortenhavoj. Tiu formaligo de ties prezenta sistemo samtempe igas ĝin komputebla.

grkg / Humankybernetik
Band 26, Heft 1 (1985)
verlag modernes lernen

Kibernetika Pedagogio en Pollando

far Tadeusz EJSMONT, Łodz (P)

de la Universitato de Lodz

Nuntempan pedagogion karakterizas 2 procezoj:
- specialiĝo kaj plua apartigado de opaj branĉoj de pedagogio,
- integrado de pedagogio kun aliaj sciencoj, de komenco 'kunlaborantaj' kun pedagogio, ekz. filozofio, psikologio, sociologio, kaj ankaŭ kun novaj sciencoj, ekz. teorio de organizado, prakseologio kaj kibernetiko.

Interrilatiĝo de pedagogio kun novaj sciencoj naskas multajn problemojn, precipe metodologiajn, ĉar ofte okazas uzado de jam ekzistantaj nocioj kaj terminoj, sed kun alia, nova signifo aŭ enhavo. Ekz. en pedagogio de la lastaj dekkvin jaroj oftas similaj interŝanĝe uzataj nocioj: 'sistema pritrakto', 'sistema metodo', 'sistema pensado', 'sistema analizo'. Malgraŭ tiuj ĉi malfacilaĵoj manifestiĝas pli kaj pli forta tendenco al reinterpreto de pedagogia akiraĵo por bezonoj de sistema priskribo de eduk-procezo. Interdisciplina sciencbranĉo, kiu strebas tion realigi estas kibernetiko pedagogia.

Terminologiaj problemoj

En pola literaturo estas troveblaj du terminoj interŝanĝe uzataj:
1) pedagogia kibernetiko
2) kibernetika pedagogio

La termino kibernetika pedagogio estis enkondukita lige kun fondiĝo de la 'Sekcio de Kibernetika Pedagogio' enkadre de la Pola Kibernetika Asocio.

La terminon 'pedagogia kibernetiko' enkondukis en pedagogian literaturon Tadeusz Nowacki dank al sia traktaĵo 'Esploraj postuloj de pedagogia kibernetiko' (Nowacki, 1972).

Estas troveblaj ankaŭ similaj nomoj, ekz. 'kibernetiko de didaktikaj procezoj' (kiun oni uzas en Krakovo), aŭ 'kibernetiko en pedagogio' (komp: Fleszner, 1966) (ofte renkontebla sur la paĝoj de la pedagogiaj revuoj 'Nowa Szkoła'/'Nova Lernejo' kaj 'Szkoła Zwodowa'/'Faka Lernejo').

Rilate al kibernetika terminologio oni observas, ke en pola pedagogia literaturo de la lasta jarcento enhejmiĝis tiaj terminoj kiel ekz. signalo, informo, strukturo, modelo, stimulo, gvidado, transformado de informoj, ktp. Ne alpropriĝis vaste ankoraŭ terminoj: bito, enirprocezo, elirprocezo, stirado, retrokuplo, ktp. Ankaŭ rimarkeblas, ke ne sufiĉe bone kaj vaste konataj estas verkoj proksime rilatantaj al kibernetiko, ekz. 'Teorio de informo por lerneja uzado' aŭ 'kibernetiko kaj karaktero' (Heroman, 1977).

Rilato de pedagogiaj sciencoj al kibernetiko

Eblas tezi, ke pedagogio - delikate dirante - ne tro favore rilatas al kibernetiko. Ni prenu du el la plej vaste uzataj universitataj lernolibroj de pedagogio por studentoj:
- en la unua, titolita 'Pedagogio. Lernolibro akademia' (red. Gódlewski k. aliaj) eldonita en 1974, malgraŭ ampleksa parto de enhavo pri 'pedagogio kaj sciencoj kunlaborantaj kun ĝi', tute ne estas menciita kibernetiko.
- en la dua lernolibro, titolita 'Pedagogio. Lernolibro por kandidataj instruistoj' (red. Suchodolski) eldonita en 1980 nur unufraze estas menciite, ke 'laste kibernetiko pretas ekokupiĝi pri edukado' (samloke, p. 38).

Ankaŭ en 'pedagogia vortaro' eldonita en 1975 menciita estas nur ĝenerala termino 'kibernetiko', kie ni trovas, ke kibernetiko povas trovi aplikon en 'modeligo kaj programado kaj ankaŭ en didaktikaj maŝinoj'. Krome informas, ke subfako de kibernetiko 'informteorio', 'havas grandan signifon por pedagogio' (Okoń, 1975, p. 42). Sed jam en ekster pedagogia verko de T. Pszczółkowski titolita 'Malgranda enciklopedio de prakseologio kaj teorio de organizado' (Pszczółkowski, 1978) inter diversaj branĉoj de kibernetiko estas menciita ankaŭ pedagogia kibernetiko.

Diversajn rilatojn al kibernetiko manifestiĝis dum konferencoj pri pedagogia kibernetiko, kiel ekz. dum la I-a simpozio en 1979. Kritiko tuŝis suprajan aplikon de kibernetiko en pedagogio, kio okazas ofte nur en ŝanĝo de terminoj ekz. anstataŭ de malnova 'instruisto edukas aŭ klerigas' per nova 'instruisto stiras'; aŭ anstataŭ 'instruisto, lernejo, lernanto' per 'sistemo' kiu eĉ perdas antaŭan precizecon (Piechowicz, 1980, p. 309-312). Tiun ĉi misuzon de kibernetiko atakas ankaŭ la gvidanto de la Fako de Esploroj pri Edukaj Sistemoj enkadre de Instituto de Pedagogiaj Esploroj en Varsovio, Prof. Aleksander Lewin. En sia lasta libro 'Sistemo de edukado kaj pedagogia kreiveco' el 1983 li rimarkas jene: 'Sufiĉas, ke en ia pedagogia teksto... estas pritraktitaj kelkaj loze kunligitaj elementoj... kaj jam estas alprenata termino-sistemo' (Lewin, 1983, p. 21). Pri tiu ĉi senkritika kaj mekanika, supraĵa transpreno al pedagogio kibernetikan terminologion atentigas ankaŭ J. Radziewicz kaj aliaj (Radziewicz, 1983, p. 3; Winiarski, 1978, p. 141-154).

Krom tio ne malofte renkontiĝas esprimo de timo, ke kibernetiko kondukas pedagogion al dehumanizado favore al teknikizado. Unu el ekzemploj montras Zygmunt Wiatrowski (Wiatrowski, 1980, p. 5-7) dirante, ke unu el ĉefaj metodoj de kibernetiko: t.e. modeligo ne alpropiĝis ankoraŭ sufiĉe en pola pedagogio - malgraŭ valora verko de Ignacy Szaniawski pri modelo kaj metodo (Szaniawski, 1965). Konfirmas tion kritiko rilate al 'modelo de nuntempa instruisto' prilaboritan far Tadeusz Nowacki surbaze de metodo de pedagogia modeligo.

Kompreneble ekzistas ne nur ignoro aŭ rezisto, sed ankaŭ multaj valoraj laboroj kaj verkoj de polaj pedagogoj kiuj enkondukas kibernetikon en pedagogion (Berezowski, 1978; Matusiak, 1978; Gódlewski k. al, 1983).

Stato de 'pedagogia kibernetiko' hele de landaj simpozioj

La unua simpozio de pedagogia kibernetiko okazinta en 1979 estis titolita 'Apliko de kibernetiko en pedagogio' kaj enhavis 3 problemgrupojn: edukado, didaktiko, teknikizado kaj organizado de klerigo (komp: Piechowicz). Laŭ prezentitaj sintenoj kaj vidpunktoj eblas disdividi partoprenintojn en 3 grupojn:

1) unua, asertanta, ke kibernetiko pritraktas stiradon ĉiam rilate al unu apartigita el ĉirkaŭo sistemo, kaj pritraktado de retrokuplo sencas nur rilate al unu distingita sistemo.
2) dua, pritraktanta stiradon ĉiam kiel ligon inter du sistemoj, el kiuj unu estas stiranta, dua stirata. En tiu ĉi kazo retrokuplo okazas inter stiranta kaj stirata sistemoj.
3) tria, serĉanta rimedojn kaj metodojn de apliko de kibernetiko por didaktikaj celoj. Inter ili troviĝas informteoriistoj, projektantoj de komputilsistemoj ktp.

Prezentitaj referaĵoj ĉefparte temis pri programita instruado, programitaj lernolibroj, instruhelpiloj, kaj didaktikaj maŝinoj.

Pedagogian problemaron oni enmetis ankaŭ enkadre de la I-a Sekcio 'Kibernetiko en sociaj kaj mastrumadaj sciencoj' dum Landa Simpozio 'Kibernetiko 83' (21-22,VI, 83) (komp: Rojewski, 1983/12, p. 555-556). Tie oni konstatis, ke kibernetiko, estante interdisciplina scienco havas karakteron nek pure teorian (kiel matematiko), nek pure praktikan (kiel teknikaj sciencoj). Do ĝi staras inter stirado kaj komunikado. Tial kibernetiko je nuntempa etapo de disvolvo okupiĝas pri tiuj teorioj kaj praktikaj problemoj, kiuj decidas en procezoj de stirado kaj komunikado aŭ influas ĝin.

Instruado kaj edukado estas tiuj ĉi procezoj en kiuj dominas stirado kaj komunikado. Kompreneble, ke kompare kun teknikaj aŭ biologiaj sciencoj en pedagogio oni ankoraŭ ne prilaboris kriteriojn kaj principojn de unusignifa difinado de pedagogiaj parametroj, unuoj kaj mezuroj. Ili konstatis, ke okazas jam iaj provoj - sed mallarĝskale - enkadre de programita instruado, problema instruado, objektivizado de pritakso, struktrizado de lernenhavo kaj teknikizado de instruado.

Partoprenintoj substrekis ankaŭ, ke pedagogia kibernetiko aspiras apliki teorion de sistemoj por prilaboro de universala eduk-didaktika sistemo. La sistemo ebligos kontroli kiuj el subsistemoj aŭ rilatoj de eduk-didaktika sistemo mankas aŭ kiuj funkcias nekonforme.

Ankoraŭfoje okazis atentigo, ke multaj pedagogoj identigas pedagogian kibernetikon kun didaktikaj maŝinoj, kun komputiloj aŭ maŝina pritaksado. Samtempe oni rememorigis, ke pedagogia kibernetiko unuapaŝe 'aplikadas priskribajn formojn de kibernetikaj teorioj por interpretado de pedagogiaj fenomenoj kaj procezoj kaj verifikado de tiuj ĉi teorioj en edukado kaj instruado' kaj en sekvaj stadioj, pedagogia kibernetiko 'enkondukas nocian aparataron de matematiko kaj teknika modeligo' (samloke, p.556).

Laste organizita la II-a simpozio far Sekcio de Pedagogia Kibernetiko (27-28.X.84) pritraktis 'Aplikadon de kibernetiko en pedagogio' en tri problemaj grupoj:

1) Kibernetika pritraktado de didaktiko kaj edukado
2) Kibernetikaj funkcioj de teknikaj rimedoj kaj instrumaterialoj,
3) Kibernetiko en klerigado de instruistoj, kontinua perfektigado, kaj organizado de klerigo.

Estis prezentitaj 21 referaĵojn inter kiuj 3 tuŝis problemon de lingvoinstruado. Malgraŭ tio, ke estas ankoraŭ tro frue por sumigi rezultojn de la simpozio, indas substreki, ke manifestiĝis ĝenerala konvinko, ke, sen kibernetiko kaj teorio de sistemoj neeblas plua pedagogia progreso.

Organiza bazo kaj agado rilate al pedagogia kibernetiko

Antaŭ 22 jaroj en pollando fondiĝis la Pola Kibernetika Asocio (PKA), kies prezidanto ekestis Prof. Oskar Lange. Dekdu jaroj poste, en 1974, enkadre de la PKA ekestis Sekcio de Pedagogia Kibernetiko en Varsovio, kies prezidanto ĝis la jaro 1975 estis d-ro Norbert Drobka kaj de 1975 ĝis nun estras d-ro inĝ. Leonard Rojewski (pli larĝe: L. Rojewski, 1979/5-6, p. 13-14). Fine de la jaro 1975 fondiĝis ankaŭ en Krakovo Sekcio de Kibernetiko de Didaktikaj Procezoj sub la gvidado de doc. E. Berezowski.

La Varsovia sekcio - havanta tutpollandan karakteron - alprenis jenajn celojn:

- organizi memklerigadon de la membroj,
- krei kondiĉojn por objektivaj kaj kritikaj diskutoj rilate al konceptoj de aplikado de kibernetikaj teorioj en pedagogiaj procezoj kaj rezultoj de esploroj,
- ekkonigadi pedagogoj kaj psikologoj kun la plej novaj atingaĵoj de kibernetiko en la mondo kaj lando,
- ekmontradi eblecojn aplikadi sciencajn atingaĵojn de diversaj kibernetikaj teorioj en stirado de eduk-didaktiktaj procezoj.

Menciitajn ĉi supre celojn oni realigas diversforme, ekz:

- sciencdiskutaj kunvenoj, seminarioj, simpozioj,
- prilaborado de instruprogramoj de kibernetiko por instruistaj postdiplomaj studoj,
- oftaj publikaĵoj en pedagogiaj revuoj - dediĉitaj precipe por instruistoj, kun elmontro de praktikaj aspektoj apliki kibernetikon.

Rimarkenda estas la fakto, ke membroj de la sekcio ne havas eblecojn organizi esplorojn aŭ eksperimentojn ĉar la sekcio posedas nek konvenan por tiuj celoj bazon nek financajn rimedojn.

Enkadre de regulaj kunvenoj inter la jaroj 1977-1983 membroj de la Sekcio de Pedagogia Kibernetiko okazis 63 referaĵoj (surbendigitaj). Ĝenerale tiujn ĉi referaĵojn eblas grupigi en 3 klasojn:

1) unuan, kiu pritraktas ĝeneralajn problemojn de kibernetiko: optimaligado, informscienco, stirado, algoritmigado, socia kibernetiko,
2) duan, kiu esploras aplikadon de kibernetika teorio al alia ol ĝis nun interpretado de pedagogiaj procezoj kaj sistemizadon, strukturalizadon, retrokuplojn, ktp.,
3) trian, kiu pritraktas aliajn problemojn kaj konceptojn diskutindajn, precipe metodologiajn aspektojn de pedagogia kibernetiko.

Literaturo

BEREZOWSKI, E.: Problemy modelowania procesów dydaktycznych, Warszawa 1978
FLESZNER, J.: Cybernetyka w pedagogice, en: Nauki filozoficzne współdziałające z pedagogiką, red. B. Suchodolski, Warszawa 1966
GÓDLEWSKI, M., L. KOŁKOWSKI, E. LIPIŃSKI: Problemy algorytmizacji i automatyzacji procesu dydaktycznego, Warszawa 1983
GÓDLEWSKI, M.: Pedagogika. Podręcznik Akademicki, Warszawa 1974
HEROMAN, K.: Teoria informacji na uzytek szkoły, Warszawa 1977;
LEWIN, A.: System wychowania a twórczość pedagogiczna, Warszawa 1983, p. 21
MATUSIAK, J.W.: Cybernetyka a procesa pedagogiczne w wyzszej szkole wojskowej, Warszawa 1978
MAZUR, M.: Cybernetyka i chrakter, Warszawa 1976
NOWACKI, T.: Postulaty badawcze pedagogiki cybernetycznej, en: Dydaktyka Szkoly Wazszej, 1972/3

OKOŃ, W.: Słownik pedagogiczny, Warszawa 1975, p. 42
PIECHOWICZ, E.: Zastosowanie cybernetyki w pedagogice/refleksje po I sympozjum/ en: Nowa Szkoła 1980/7-8, p. 309-312
PSZCZÓŁKOWSKI, T.: Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Warszawa 1978
RADZIEWICZ, J.: Dzaiałlność wychowawcza szkoły, Warszawa 1983, p. 3
ROJEWSKI, L.: Cybernetyka w pedagogice, en: Nowa Szkoła, 1983/12, p. 555-556
ROJEWSKI, L.: Kilka słów o Sekcji Cybernetyki Pedagogicznej, en: Nowa Szkoła, 1979/5-6, p. 13-14
SUCHODOLSKI, B.: Pedagogika. Podręcznik dla kandydatów na nauczycieli, Warszawa 1980/V eldono ŝanĝita
SZANIAWSKI, J.:Model i metoda, Warszawa 1965
WIATROWSKI, Z.: Cybernetyka pedagogiczna jako samodzielna dyscyplina naukowa, en: Szkoła Zawodowa, 1980/1, p. 5-7
WINIARSKI, M.: O podejsciu systemowym w pedagogice, en: Ruch Pedagogiczny, 1978/2, p.141-154.

Ricevita 1984-11-22

Adreso de la aŭtoro: Prof. d-ro Tadeusz Ejsmont, Bartoka 1/49, PL-92547 Łodz

Kybernetische Pädagogik in Polen (Knapptext)

In der Pädagogik hat sich die Richtung der Kybernetischen Pädagogik nur zögernd durchgesetzt. Zwischen der 1962 gegründeten Polnischen Kybernetik-Gesellschaft und den Pädagogen bestanden langezeit keine besonders guten Beziehungen. Selbst in großen Lehrbüchern wird die Kybernetische Pädagogik gar nicht oder nur am Rande erwähnt.
Ein erstes Symposion fand 1979 statt über „Anwendungen der Kybernetik in der Pädagogik", bei dem neben positiven Stimmen noch sehr viel Kritik geäußert wurde (Entmenschlichung zugrunsten der Technik, bloße Begriffsveränderungen durch neue Ausdrücke u.ä.). Beim bisher letzten Symposion 1984 herrschte jedoch die allgemeine Überzeugung vor, daß es ohne Kybernetik und Systemtheorie keinen weiteren pädagogischen Fortschritt geben könne.
Innerhalb der Polnischen Kybernetik-Gesellschaft konstituierte sich 1974 eine Sektion Kybernetische Pädagogik; während regelmäßiger Tagungen entstanden dort 1977 - 1983 insgesamt 63 auf Band aufgezeichnete Vorträge der Mitglieder. Leider erlauben fehlende finanzielle Mittel keine weitreichenden Forschungen auf diesem Gebiet.

Raporto de la Iniciatgrupo AIS (*daŭrigo de paĝo 10*)

I-a Kunsido de la Ĝenerala Asembleo (ĜA) de AIS

Vendredon, la 6-an de januaro 1984 (1683 pfR) kunvenis en la hotelo „La Grotta" la ĜA de AIS por diskuti la jenan tagordon:

1. Konstato de ĉeestoj
2. Decido pri la laborlingvoj por ĉi kunsido laŭ § 8.4 de la statutpropono
3. Elekto de protokolanto(j)
4. Eventuala ŝanĝo de la tagordo
5. Vidigo de la strukturo de la provizora AIS
6. Koncizaj raportoj el la kunsidoj de la senato, de la sekcikolegioj kaj de la konsilantaro
7. Kunlaborprojektoj pritraktitaj dum la unua Sanmarina Universitata Sesio (SUS)
8. Koncizaj raportoj pri oficialaj asocio-kunvenoj dum la 1-a SUS
9. Aprobo de eventuala dungo de Scienca Sekretario (§ 4.9 de la statutpropono)
10. Dato kaj kadra programo de la 2-a SUS (5.9)
11. Diversaĵoj
12. Finparolado de membro de la provizora prezidiumo

Prof.d-ro Neergaard anstataŭante prof.d-ron Pennacchietti (la provizoran, ne plu ĉeestan prezidanton) malfermas kaj gvidas kiel provizora vicprezidanto la kunsidon.

(1) Cirkulas ĉeestlisto. Sidas ĉe la podio Deputito d-rino Fausta Morganti kiel ministrino pri Kulturo de RSM, d-rino Tamagnini kiel ambasadorino de RSM ĉe UNESKO, la provizoraj vicprezidantoj kaj dekanoj prof. d-roj Neergaard kaj Muzic, prof. Casali, s-ro Simonnet kiel tradukisto, prof. d-ro Frank, Adj. prof.d-ro Formizzi, Adj. Marina Michelotti kaj Miriam Michelotti.

(2-4) Oni decidas unuanime alpreni kiel laborlingvojn de ĉi kunsido la Italan kaj ILon kun reciproka traduko, nomumi kiel protokolantojn la profesorojn Szerdahelyi (por ILo) kaj Formizzi (por la Itala)* kaj ne ŝanĝi la tagordon.

(5) Prof.d-ro Frank prezentas bildigon de trovita kompromiso pri la strukturo de la provizora AIS ĝis la oficialigo de statuto. Konforme al la statutpropono la ĜA konsistu laŭ tiu ĉi kompromiso el (1) la membraro de AIS kaj (2) ties konsilantaro. La propono enkadrigas la ĜA en la iniciat- kaj prepargrupojn AIS de Eŭropa Klubo, kies laboron ĝi ne konsideras plenumita antaŭ la aprobo de statuto fare de la registaro de RSM, kaj kies eksterlandan alon daŭrigu gvidi prof. d-ro Frank (estonte anstataŭata de Adj.prof. d-ro Formizzi), kaj la sanmarinan alon Adj.Marina Michelotti (estonte anstataŭata de Miriam Michelotti). La membraro konsistas konforme al la statutpropono (a) el la membroj de la sekcikolegioj (provizore el la jam konstituita Internacia Scienca Kolegio), parto de kiuj stariĝas la provizoran Senaton, kaj (b) el la prooficaj membroj de la prezidiumo. Konforme al la proponita statuto la prezidiumo konsistas el la prezidanto (provizore prof.d-ro Pennacchietti, dekano de la sekcio(j) 2(6), anstataŭantoj: la du aliaj dekanoj prof.d-ro Muzic kaj prof.d-ro Neergaard, samrangaj provizoraj vicprezidantoj), la ministro pri kulturo (anstataŭanto: la ambasadoro ĉe UNESKO) kaj Kanceliero aŭ Ĝenerala Sekretario (provizore prof.Casali kun scienca sekretario kiel anstataŭanto). La 3-persona prezidiumo (kun 4 anstataŭantoj) estas laŭ la kompromispropono plivastigita al 5-persona Alta Komitato (kun du kromaj anstataŭantoj) per la 2 gvidantoj de la iniciat-kaj prepargrupoj de AIS. - La ĜA ne kontraŭas tiun ĉi kompromison.

(6) La ĜA aŭdas resume la kunsidprotokolojn.

(7) La ĜA aprobas la projekton de sekcio(j) 1(4), verki kaj aperigi internacian instruverkon „Prospektiva Klerigscienco", la projekton de la Senato starigi iom post iom sciencan videotekon el prelegoj de kolegianoj de AIS kaj la projekton de internacilingva instruverkaro pri matematiko, fiziko kaj kemio, proponita de Adj.Alonso Nunez en la sekcio(j) 5(3). La ĜA krome danke ekscias pri la disponigo de konferencejo en Kopenhago fare de Adj. lektoro Sellin.

(8) La ĜA aŭdas mallongajn raportojn pri la jarĉefkunveno de Eŭropa Klubo kaj pri la statutakcepta kaj oficialiga kunvenoj de TAKIS (Tutmonda Asocio pri kibernetiko, informadiko kaj sistemiko) - okazintaj en San Marino dum la 2-a SUS; ĝi gratulas al prof.Casali pro ties elektiĝo kiel prezidanto de TAKIS.

daŭrigo paĝo 38

grkg / Humankybernetik
Band 26, Heft 1 (1985)
verlag modernes lernen

Noto pri la scienceco de la Internacia Lingvo

de Rikardo ŜULCO, Mindeno (D)

1. *Tri precipe diferencaj vidpunktoj*

Ekzistas tre diversaj, apenaŭ interakordigeblaj konceptoj pri la esenco de la Internacia Lingvo. Rarafoje ili estas klare kaj penetre pripensitaj. Provante malimpliki ilin, oni trovas, ke ili reduktiĝas al precipe tri vidpunktoj. Ni nomu ilin (1) historiisma/evoluisma, (2) tradiciema/dogmema, (3) analiza/scienca.

2. *Karakterizaĵoj*

2.1 Laŭ la unua la Internacia Lingvo iel, ne tre gravas kiel, estiĝis kiel vivanta fenomeno kaj estas nun unu lingvo pli inter la aliaj. Ĝia bazo, la Fundamento (Zamenhof, 1963), faris sian devon, nun ĝi foriĝu! Ĝusta lingvouzo estas (demokratie) tiu de la plej multaj aŭ (aristokratie) tiu de la plej elstaraj parolantoj. Ĝi konformas al la ĉiufoje aktualaj kutimoj. Ili konsistigas la sekvindan normon. („Mi estas profesia lingvisto ... Sekve mi estas kutimiĝinta konsideri, ke la hodiaŭ tiel nomataj 'eraroj' morgaŭ fariĝas 'reguloj'. Se ne estus tiel, se ni ne akceptus la rezulton de la uzado, ni ankoraŭ parolus Latinon aŭ eble pli fruan lingvon." El

Notiz zur Wissenschaftlichkeit der Internationalen Sprache

von Richard SCHULZ, Minden (D)

1. Drei wesentlich verschiedene Gesichtspunkte

Es gibt sehr unterschiedliche, kaum miteinander zu vereinbarende Auffassungen über das Wesen der Internationalen Sprache. Sie werden selten klar und eindringlich durchdacht. Versucht man, sie zu entwirren, so findet man, daß sie sich auf wesentlich drei Gesichtspunkte zurückführen lassen. Wir wollen sie einmal so bezeichnen: (1) historisch-evolutionistisch, (2) traditionsverhaftet-dogmatisch, (3) analytisch-wissenschaftlich.

2. Charakteristika

2.1 Nach dem ersten Gesichtspunkt ist die Internationale Sprache irgendwie - dieses Wie ist wenig wichtig - als lebendiges Phänomen in Erscheinung getreten und ist nun eine Sprache mehr unter den anderen. Ihre Grundlage, das Fundament (Zamenhof, 1963), hat seine Schuldigkeit getan, das Fundament kann gehen! Richtiger Sprachgebrauch ist (demokratisch) der der meisten oder (aristokratisch) der der hervorragendsten ihrer Sprecher. Er entspricht den jeweilig aktuellen Gepflogenheiten. Sie setzen die befolgenswerte Norm. („Ich bin von Beruf Sprachwissenschaftler . . . Folglich habe ich mich daran gewöhnt zu bedenken, daß das, was heute falsch ist, morgen zur Regel wird. Wäre es nicht so und würden wir nicht, was sich im Gebrauch der Sprache herausbildet,

letero de membro de la Akademio de Esperanto al L. Mimo.)

2.2 Laŭ la dua koncepto la Internacia Lingvo estas difinita per ĝia triparta Fundamento, t.e. per la Gramatiko, la Ekzercaro kaj la Universala Vortaro, al kiuj apartenas ankaŭ la Antaŭparolo kaj al kiuj aldoniĝas - kun certaj limigoj - tute ĝenerale la Zamenhofa lingvouzo. Estas la tasko de la Akademio de Esperanto ŝirmi la netuŝeblecon de la Fundamento, akordigi, kio estas ne akordigebla, nome la Fundamento kun la Zamenhofa lingvouzo, sankcii lingvajn kutimojn, kiuj sufiĉe forte estas altrudiĝintaj, kaj laste, kiam aliaj rimedoj ne plu disponiĝas, tranĉi la Gordian nodon kaj decidi per sia, tute ne malkontestata aŭtoritato. Ĝustaestas, kion aprobas la Akademio.

2.3 Laŭ la tria koncepto la Internacia Lingvo baziĝas precipe sur la deksesregula gramatiko kiel kerno de la Fundamento, kiu, kvankam ne kompleta, tamen ebligas kompletigi ĝin helpe de la logiko el ĝiaj propraj premisoj. Tio implicas, ke tiuj apartaĵoj de la Zamenhofa lingvaĵo, kiuj ne konformas al la logiko, estas eksterlasendaj.

3. *Kritiko*

3.1 La unua koncepto estas tiu de la multegaj novemuloj kaj „plibonigantoj" de la lingvo. Preskaŭ ĉiu freŝa adepto de la Internacia Lingvo alportas sian kontribuaĵon, inklinas modli la lingvon. Al tiu ĉapitro apartenas la Ido-skismo, la multaj provoj forigi la ĉapelitajn literojn, la pro-

übernehmen, wir sprächen heute noch Latein oder möglicherweise eine noch frühere Sprache." - Aus einem Brief eines Mitgliedes der Esperanto-Akademie an L. Mimo.)

2.2 Nach der zweiten Auffassung wird die Internationale Sprache durch ihr dreiteiliges Fundament bestimmt, das sind die Grammatik, das Übungswerk und das Allgemeine Wörterbuch, zu denen auch das Vorwort gehört und zu denen - mit gewissen Einschränkungen - ganz allgemein der Sprachgebrauch Zamenhofs hinzukommt. Aufgabe der Esperanto-Akademie ist es, die Unverletzbarkeit des Fundaments zu sichern, das Nichtvereinbare, nämlich Fundament und Sprachgebrauch Zamenhofs, miteinander in Einklang zu bringen, sprachliche Gewohnheiten, die sich hinlänglich stark aufgedrängt haben, zu sanktionieren, und schließlich, wenn andere Möglichkeiten nicht mehr zur Verfügung stehen, den gordischen Knoten durchzuschneiden und kraft ihrer, keinesfalls unangefochtenen Autorität Entscheidungen zu treffen. Richtig ist, was die Akademie anerkennt.

2.3 Nach der dritten Auffassung beruht die Internationale Sprache hauptsächlich auf der Grammatik der sechzehn Regeln als dem Kern des Fundaments, die, obgleich nicht vollständig, es dennoch ermöglicht, sie mit Hilfe der Logik aus ihren eigenen Voraussetzungen zu vervollständigen. Das beinhaltet auch, daß diejenigen Besonderheiten im Sprachgebrauch Zamenhofs, die der Logik nicht entsprechen, auszuschließen sind.

3. Kritik

3.1 Die erste Auffassung ist die der allzuvielen Neuerungssüchtigen und „Sprachverbesserer". Fast jeder Neuling steuert seinen Beitrag zur Internationalen Sprache bei, möchte die Sprache etwas umgestalten. In dieses Kapitel gehören die Ido-Spaltung, die vielen Versuche, die Überzeichen auf den Buchstaben abzuschaffen, die Vorschläge von Karolo Piĉ (1981),

ponoj de Karolo Piĉo (1981), tiuj de Ilmaro Tamelo (1978), kaj de sennombraj aliaj. Fine de 1984 aperis lingvo-kurso, kiu ne nur proponas, sed fakte ja enkondukas novan prefikson 'go-' kaj novan pronomon 'ŝili' (Eichholz, 1984). La listo jam ne estas supervidebla. Sur tiu vojo la Internacia Lingvo daŭre kaj senhalte pli ĥaosiĝas, pli komplikiĝas, dialektiĝas, ĉiam pli proksimiĝas al la etnaj lingvoj. Kio restas, estas ĝia nura neŭtraleco (kaj eĉ tiu povus malaperi!). For estas ĝiaj simpleco kaj racieco. Estas atentinde, ke Zamenhofo ne miskompreneble kontraŭis tiun tendencon, insistante pri la netuŝendeco de la Fundamento, kiu ja estis kreata ĝuste tiucele.

3.2 La dua estas ja pli aŭ malpli la oficiala koncepto de la Universala Esperanto-Asocio kune kun la gravaj organizoj de la internacia Esperanto-Movado, precipe de la Akademio de Esperanto. Iliaj klopodoj egalas al la kvadraturo de la cirklo. Ĉiam denove la kontraŭdiroj inter la logiko kaj la Zamenhofa lingvouzo kaŭzas al ili malfacilaĵojn. Jen ili preferas la logikon, jen ili preferas la aŭtoritaton de la Zamenhofa lingvouzo. Inter ambaŭ principoj ili ŝanceliĝas kaj reagas al kritikoj plej eble per prisilentado aŭ tabuado. Koloĉajo kaj Varengjeno, du gvidaj apogantoj de ĉi tiu koncepto, kies influo regas preskaŭ ekskluzive la oficialan Esperantismon, ekzemple konstatas unuflanke (Kalocsay/Waringhien, 1980. p. 347), ke Zamenhofo post 'kvazaŭ' „uzis en tute analogaj frazoj jen indikativon, jen kondicionalon", kaj ili diras, ke „la gramatika logiko pledas nekontesteble por kondicionalo post 'kvazaŭ' ". Ili do malpravigas Zamenhofon per la

die von Prof. Ilmar Tammelo (1978) und zahlreicher anderer. Ende 1984 erschien ein Sprachkurs, der eine neue Vorsilbe „go-" und ein neues Personalpronomen „ŝili" nicht nur vorschlägt, sondern regelrecht einführt (Eichholz, 1984). Die Liste ist schon nicht mehr überschaubar. Auf diesem Wege wird die Internationale Sprache ständig und unaufhaltsam chaotischer, verwickelter, bildet sie Dialekte und nähert sich immer mehr den ethnischen Sprachen. Was bleibt, ist ihre bloße Neutralität (und selbst die könnte verschwinden!). Einfachheit und Rationalität sind dahin. Es ist bemerkenswert, daß Zamenhof diese Tendenz unmißverständlich ablehnte, indem er auf der Unverletzbarkeit des Fundaments bestand. Es war ja gerade in dieser Absicht geschaffen worden.

3.2 Die zweite Auffassung ist die mehr oder weniger offizielle des Esperanto-Weltbundes und die der wichtigen Organisationen der internationalen Esperanto-Bewegung, besonders der Esperanto-Akademie. Deren Bemühungen kommen der Quadratur des Zirkels gleich. Immer von neuem verursachen ihnen die Widersprüche zwischen Logik und dem Sprachgebrauch Zamenhofs Schwierigkeiten. Sie schwanken zwischen beiden Prinzipien hin und her und reagieren auf Kritik möglichst durch Schweigen oder Tabuierung. Kalocsay und Waringhien, zwei führende Verfechter dieser Auffassung, deren Einfluß fast ausschließlich den offiziellen Esperantismus beherrscht, stellen z.B. einerseits fest (Kalocsay/Waringhien, 1980, p.347), daß Zamenhof nach ‚kvazaŭ' „in gänzlich gleichartigen Sätzen bald den Indikativ, bald das Konditional gebraucht", und sie sagen, daß „die grammatische Logik nach ‚kvazaŭ' unbestreitbar das Konditional verlangt". Sie setzen Zamenhof also durch die Logik ins Unrecht. Dennoch andererseits, obgleich Zamenhof in seinem Übungswerk ‚tiel' und ‚kiel' entgegen der Logik zweiundzwanzigmal zum Ausdruck von Graden vor Adjektiven und Adverbien gebraucht, sanktionierten sie

logiko. Tamen aliflanke, kvankam Zamenhofo en la Ekzercaro uzas kontraŭlogike 'tiel' kaj 'kiel' dudek du fojojn antaŭ adjektivoj aŭ adverboj por esprimo de gradoj, ili sankciigis tiun uzon malpravigante la logikon (Ŝulco, 1984, 1985). Estas atentinde, ke Zamenhofo (1962, p. 115) klare kontraŭis ankaŭ ĉi tiun tradicieman/dogmeman koncepton: „Tamen la diferenco inter lingvo natura kaj lingvo arte farita konsistas en tio, ke, dum en la unua oni devas uzi nur tiujn formojn, kiujn uzas bonaj verkistoj, kaj uzado de formo pli logika estas malpermesata, - en lingvo arte farita ĉiu havas la rajton uzi formon pli logikan, kvankam neniu ĝis nun ĝin uzis..."
3.3 Nur la tria, analiza/scienca, koncepto estas pravigebla. Kaj ĝi estas plene Zamenhofa, ĉar Zamenhofo mem ja diris, ke en la Lingvo Internacia oni devas obei sole nur la logikon. Tio implicas, ke en ĝi oni devas obei la logikon pli ol Zamenhofon. La logiko nome estas komuna al ĉiuj homoj, kaj ĝiaj decidoj estas devigaj. Per la apliko de la logiko al la deksesregula gramatiko la lingvo fariĝas scienco. Estas ja miregiga fakto, ke Zamenhofo, kiu ne estis profesia lingvisto, kreis, persiste laborante dum longaj jaroj, per preskaŭ senekzempla intuo, la bazan gramatikon de la dek ses reguloj, kiu per ĝia modela simpleco kaj preskaŭ senpera memevidenteco, laŭ 'historia evoluo' fariĝis en 1905 en Bulonjo-ĉe-maro netuŝebla konvencio, kaj ke li ankaŭ, insistante pri la logiko, montris la vojon, kiel la lingvo, sen nenecesaj komplikigaĵoj, povas perfektiĝi per kreskanta racieco kaj tamen konservi sian simplecon kaj internacian kompreneblecon. Analoga, do kompareb-

diesen Gebrauch und gaben Zamenhof zuungunsten der Logik recht (Ŝulco, 1984, 1985). Dabei ist zu beachten, daß Zamenhof (1962, p.115) auch dieser traditionsverhafteten-dogmatischen Auffassung entgegenstand: „Dennoch besteht der Unterschied zwischen einer natürlichen und künstlich erstellten Sprache darin, daß, während man in der ersteren nur diejenigen Formen gebrauchen darf, die von guten Schriftstellern gebraucht werden, und der Gebrauch einer logischeren Form verboten ist, – in einer künstlichen Sprache einem jeden das Recht zusteht, eine logischere Form zu gebrauchen, selbst wenn bis jetzt noch niemand sie gebraucht hat ..."
3.3 Nur die dritte, analytisch-wissenschaftliche Auffassung läßt sich rechtfertigen. Auch entspricht sie völlig der Zamenhofschen, denn er selbst hat ja gesagt, daß man in der Internationalen Sprache ausschließlich der Logik gehorchen solle. Das bedeutet, daß man in ihr mehr als Zamenhof der Logik folgen soll. Die Logik nämlich ist allen Menschen gemeinsam, und ihre Entscheidungen sind verpflichtend. Durch Anwendung der Logik auf die Grammatik der sechzehn Regeln wird die Sprache zur Wissenschaft. Es ist ja eine erstaunliche Tatsache, daß Zamenhof, der von Beruf kein Sprachwissenschaftler war, durch beharrliche und langjährige Arbeit mit fast beispielloser Intuition die Grammatik der sechzehn Regeln schuf, die durch ihre vorbildliche Schlichtheit und fast unmittelbare Offensichtlichkeit, auf dem Wege „historischer Entwicklung", 1905 in Boulogne-sur-mer zur unantastbaren Konvention wurde, und daß er auch, indem er eindringlich auf die Logik hinwies, den Weg zeigte, wie die Sprache, ohne überflüssige Kompliziertheiten, durch zunehmende Rationalität sich vervollkommnen und dennoch ihre Schlichtheit und internationale Verständlichkeit bewahren kann. Ein analoges, also vergleichbares Ereignis war die Schaffung des Meters als verbindliche Maßeinheit.

la evento estis la kreo de la mezurunuo 'metro', kiu ankaŭ estas nura konvencio kaj kiu tamen per la al ĝi aplikenda logiko ebligas la modernajn natursciencojn. Tion ja ĉiu ajn alia mezurunuo ankaŭ povus efektivigi per respektiva konvencio. Sed ĉar ĉi tiu mankas, la 'metro' rezultas optimuma. Tute same, estas penseblaj ankaŭ aliaj arte faritaj lingvoj baziĝantaj sur aliaj reguloj. Sed ĉar ne ekzistas konforma konvencio pri iu ajn el ili, la Internacia Lingvo rezultas optimuma. La homaro ne plu havas la tempon, ankoraŭfoje ripeti tiun centjaran eksperimenton. Ambaŭ konvencioj, por perfekta funkciado, bezonas esti severe observataj, bezonas severan netuŝendecon kaj krome la striktan aplikon de la ĉiuhoma logiko. Ambaŭ konvencioj cetere estas bone adaptitaj, la metro al la homa korpo, la deksesregula gramatiko al la homa intelekto.

Auch das Meter ist nur eine Konvention, und dennoch ermöglicht es durch die Anwendung der Logik die modernen Naturwissenschaften. Das könnte freilich auch jede beliebige andere Maßeinheit durch eine entsprechende Konvention bewirken. Aber da es diese nicht gibt, bleibt das Meter optimal. Ganz genauso sind auch andere Plansprachen denkbar, die auf anderen Regeln beruhen. Da es aber für keine von ihnen eine entsprechende Konvention gibt, bleibt auch die Internationale Sprache optimal. Die Menschheit hat nicht mehr die Zeit, noch einmal ein solches hundertjähriges Experiment zu wiederholen. Beide Konventionen müssen, um perfekt zu funktionieren, strengstens eingehalten werden. Sie kommen ohne Unantastbarkeit und außerdem ohne strikte Anwednung der Logik nicht aus. Die schafft die allgemein menschliche Verbundenheit. Beide Konventionen sind übrigens, das Meter dem menschlichen Körper, die Grammatik der sechzehn Regeln dem menschlichen Verstand auf das beste angepaßt.

4. *Konkludaj rekomendoj*

La baza regularo de la Internacia Lingvo ne estas kompleta. Tio altigas ĝian valoron kiel propagandilon, kontribuas ankaŭ al ĝia konvinka evidenteco. Sed ĝi estas kompletigebla. Ĝi nome determinas, per aplikado de la logiko, la strukturon de la lingvo ĝis en la lastaj detaloj: la konjugacion, la vortfaradon, la komparacion, la uzon de la refleksivo (vd. Mimo, 1973, 1984, a,b). Tiun kompletigon Zamenhofo komisiis al la Esperantistaro. La tasko ne estas ĉiam denove inventeme modli iun aŭ alian lingveron, komplikigi la lingvon per novaj harfendaj distingiloj, ŝanĝi la bazan strukturon per novaj prepozicioj, pronomoj, finaĵoj aŭ alie, sankcii erarojn, ĉar ili estas tradiciaj, eĉ

4. Zusammenfassende Empfehlungen

Die Basisgrammatik der internationalen Sprache ist nicht vollständig. Das erhöht ihren Wert für Propagandazwecke, trägt auch zu ihrer überzeugenden Einsichtigkeit bei. Sie läßt sich aber vervollständigen. Sie bestimmt nämlich, bei Anwendung der Logik, die Struktur der Sprache bis in letzte Einzelheiten der Konjugation, der Wortbildung, der Komparation und der Anwendung des Reflexivpronomens (s. Mimo, 1973, 1984a,b). Diese Vervollständigung hat Zamenhof der Esperantistenschaft aufgetragen. Aufgabe ist nicht, immer wieder erfinderisch an der einen oder anderen sprachlichen Einzelheit herumzubasteln, die Sprache durch Einführung haarspaltender Unterscheidungsmittel zu komplizieren, ihre Grundstruktur durch neue Verhältniswörter, Fürwörter, Endungen oder sonstwie

Zamenhofaj. La tasko estas evoluigi la lingvon ene de la limoj, kiujn starigas la baza regularo kaj la logiko, kaj tiel konservi al la lingvo ĝian simplecon, raciecon, kompreneblecon, internaciecon kaj belecon. Ke tiu konvencio ekzistas, estas verŝajne ne ripetebla ŝanco.

Resume oni povas diri, ke la Internacia Lingvo estas laŭ sia strukturo kohera sistemo logike evoluigita el la principe konvencia sed fakte menskonforma kaj tial konvinka Fundamenta regularo. Ĝia plua evoluigo nur povas sekvi la modelon de la ekzaktaj sciencoj: netuŝante la bazan konvencion strikte apliki la logikon kaj eĉ forigi ĉiujn tradiciajn erarojn (senkonsidere ajnan aŭtoritaton krom la logiko!), kiuj malatentas la sintezan efikon de la baza regularo kaj la logiko.

La provizora Senato de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) decidis, ke la Internacia Lingvo estu la precipa laborlingvo de tiu institucio (vd. Iniciatgrupo, 1984, p. 133). Ĉar tiu lingvo estas io esence alia ol la etnaj lingvoj, AIS nepre devas difini en sia statuto, kion ĝi komprenas per Internacia Lingvo. Kiel scienca institucio AIS povas nur sekvi la analizan/sciencan vidpunkton. Tio postulas, ke oni, insistante pri la nepre sekvenda logiko, rigardu la deksesregulan gramatikon kiel la kernan, precipan parton de la Fundamento, kaj ke teksteroj, en kiuj la Zamenhofa lingvo-uzo devias de la logiko, devas esti indikataj kiel arkaikaj, ne plu rekomendindaj, eĉ evitendaj formoj.

zu verändern, Irrtümer zu sanktionieren, weil sie traditionell geworden sind oder von Zamenhof stammen. Die Aufgabe ist, die Sprache innerhalb der Grenzen von Basisgrammatik und Logik zu entwickeln und so der Sprache ihre Schlichtheit, Rationalität, Verständlichkeit, Internationalität und Schönheit zu bewahren. Daß diese Konvention überhaupr besteht, ist ein wahrscheinlich nicht wiederholbarer Glücksfall.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Internationale Sprache ihrer Struktur nach ein, aus der ausschließlich konventionellen, aber tatsächlich dem menschlichen Verstande angemessenen und darum überzeugenden Basisgrammatik, logisch entwickeltes, zusammenhängendes System ist. Ihre weitere Entwicklung kann nur dem Modell der Wissenschaften folgen. Das heißt, ohne die Basiskonvention anzutasten, streng die Logik anzuwenden und sogar alle traditionellen Irrtümer auszumerzen, die das synthetische Zusammenwirken von Basisgrammatik und Logik außer acht lassen, und zwar ohne Rücksicht auf welche Autorität auch immer außer der der Logik.

Der einstweilige Senat der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) hat verfügt, die Internationale Sprache zur ersten Arbeitssprache dieser Institution zu machen (vgl. den Bericht der Arbeitsgemeinschaft, 1984, p. 133). Da diese Sprache vom Wesen her etwas anderes ist als die ethnischen Sprachen, muß diese Akademie in ihrer Satzung unbedingt definieren, was sie unter Internationaler Sprache versteht. Als wissenschaftliche Institution kann sie nur dem analytisch-wissenschaftlichen Gesichtspunkt folgen. Das erfordert, daß man, unter nachdrücklichem Hinweis auf die Logik, die Grammatik der sechzehn Regeln als den Kern und wichtigsten Teil des Fundaments ansieht, und daß Textstellen, in denen der Sprachgebrauch Zamenhofs von der Logik abweicht, als veraltete, nicht mehr empfehlenswerte und folglich zu vermeidende Formen angezeigt werden.

Literaturo/Schrifttum

EICHHOLZ, Vilma Sindona: En novan mondon, Rektmetoda kurso por geknaboj. Esperanto Press, Bailieboro, Ontario, Kanado 1984.

INICIATGRUPO AIS de Eŭropa Klubo: Raporto pri la plenumita priparlaboro. Tria parto. grkg/Humankybernetik 25/3, 1984, p. 132 - 136.

KALOCSAJ, K., G. WARINGHIEN: Plena Analiza Gramatiko de Esperanto. Universala Esperanto-Asocio, Rotterdam, ^{4}1980.

MIMÓ, Luis: Kompleta lernolibro de regula Esperanto (Analiza Skolo). Ĉe la aŭtoro, Sabadell 1973.

MIMÓ, Luis: Kiel konstrui planlingvon? grkg/Humankybernetik 25/4, 1984.

MIMÓ, Luis: Esperanto por la jaroj du mil (Analiza Skolo). Ĉe la aŭtoro havebla tajpaĵo. 1984.

PIĈ, Karolo: La Litomiŝla tombejo. Roman. Artur E. Iltis, Saarbrücken 1981. (La romano kaj ĝiaj lingvaj problemoj, p. 227; Notoj, p. 251; Notoj kaj klarigoj, p. 253)

ŜULCO, Rikardo (eldonisto): Vestfaliaj Flugfolioj, n-ro 66, Dec. 1984 - L. Mimo: Lingva Angulo (Unue publikigita en sennaciulo Aŭg.-Sept. 1984) - R. Ŝulco: Letero al legantino de Sennaciulo. - L. Mimó: Letero al legantino de Sennaciulo. - G. Waringhien: Lingva Angulo (Unue publikigita en Sennaciulo Okt. 1984).

ŜULCO, Rikardo (eldonisto): Vestfaliaj Flugfolioj, n-ro 67, Jan. 1985 - L. Mimó: Letero al prof. Gastono Varengjeno. - R. Ŝulco: Pri la Varengjena lingva angulo en Sennaciulo de Okt. 1984. - L. Mimó: Ludoviko Mimoo publike demandas.

ŜULCO, Rikardo: Pledo por unueca lingvo. Esperanto-Centro, Paderborno 1985 (presota).

TAMMELO, Ilmar: Semiotische Gediegenheit als plansprachliche Aufgabe (Ne publikigita tajpaĵo, ĉirkaŭ 1978)

ZAMENHOF, L.L.: Lingvaj respondoj, konsiloj kaj opinioj pri Esperanto. Esperantaj Francaj eldonoj, Marmande ^{6}1962.

ZAMENHOF, L.L.: Fundamento de Esperanto. Kun enkondukoj, notoj kaj lingvaj rimarkoj de d-ro A. Albault, Esperantaj Francaj eldonoj, Marmande ^{9}1963.

Ricevita/eingegangen 1985-01-15

Adreso de la aŭtoro/Anschrift des Verfassers: R. Schulz, Weserstr. 8, D-4950 Minden

Anmerkung der Schriftleitung:

Obige zweisprachig eingegangene Notiz scheint geeignet, einerseits den (noch nicht ausnahmslos ILo-verstehenden) Kybernetikern und anderen Fachvertretern monothetischer Wissenschaften einen Anstoß zu geben, andererseits bei den (selten auch des Deutschen mächtigen) ILo-Sprechern großenteils Anstoß zu erregen. Wir entschlossen uns daher, auch diesen Beitrag ausnahmsweise zweisprachig zu veröffentlichen.

Raporto de la Iniciatgrupo AIS (*daŭrigo de paĝo 30*)

(9) La ĜA ne decidas pri la propono, dungi s-ron Simonnet kiel sciencan sekretarion de AIS.

(10-12) La ĜA rezignas pritrakti tiujn ĉi erojn.

****Rimarkigo:***
Ĉiuj ekzempleroj de la originala protokolo kun ĉeestlisto malaperis kaj ĝis nun ne retroviĝis. Ĉi resumo estis antaŭ publikigo submetata al la kontrolo de ĉiuj membroj (kun anstataŭantoj) de la prezidiumo kaj al prof.d-ro Szerdahelyi.
Frank

Protokolo pri la kunsidoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) 1984-11-24 en Paderborn (D)

Ĉeestis: prof.d-ro Neergaard kaj Adj.Sellin (DK), prof. Alsleben, prof.d-ro Frank, prof.d-ro Schick, Lib.Doc. PD d-ro Sachs kaj PD d-ro Fischer (D), kaj Adj. d-ro Lejk kaj d-ro Ejsmont (PL).

1. Enkonduko

La provizora prezidanto de AIS (prezidanto de la Internacia Scienca Kolegio - ISK - establiĝinta en San Marino 1983-12-28 - vd. la protokolon ekz. en grkg/Humankybernetik 3/84, pj 132-133) invitis per oficiala sciigo (lok.cit. p. 136) al neoficiala kunveno kadre de la Paderborna Novembra renkontiĝo. Ĝi komencis en Salono Kaukal 1984-11-24,9:15 h. Gvidis kiel vicprezidanto prof. d-ro Neergaard anstataŭ prof.d-ro Pennacchietti foresta, kiu salutigis. Prof.d-ro Frank transdonis la telegramajn salutojn de ministrino d-rino Fausta Morganti kaj de Sinjorinoj Michelotti el San Marino. Li voĉlegis siajn notojn pri la germanlingva telefona interparolado de 1984-11-21 kun la ministrino. Prof.d-ro Neergaard informis pri sia interparolado pri kunlaborebloj kun la prezidanto de la Maison Internationale des Intellectuels (M.I.D.I.), Ĝenerala Konsulo prof.Walter Heubl, la antaŭan tagon en Paderborn. Prof.d-ro Frank voĉlegis leteron de la prezidanto de Eŭropa Klubo (EK), laŭ kiu la rolo de EK en la starigo de AIS konsiderendas finiĝinta per la okazigo de la unua Sanmarina Universitata Sesio (SUS). - Pro tio, ke ĉiuj ISK-anoj cirkulere estis avertitaj pri la eblo, ke ĉi neoficiala kunveno laŭbezone oficialiĝos, prof.d-ro Frank invitis al samloka kolegikunsido de la sekcio 1(4) je la 11:05 h, prof. d-ro Neergaard al senatkunsido je la 11:10 h, kaj al Ĝenerala Asembleo je la 11:15 h.

2. Protokolo de la II-a Kolegikunsido de la Sekcio(j) 1(4) - Kibernetiko (kun Filozofio)

Prof.d-ro Frank kiel vicdekano konstatas la laŭregularecon de la kunsido, kiu nur celis kaj decidas la akcepton de d-ro Tadeusz Ejsmont (PL) kiel adjunkto en la fakaro 1.1.

3. Protokolo de la III-a Senatkunsido

Prof.d-ro Neergaard kiel vicprezidanto konstatas la laŭregularecon de la kunsido, kiu nur celis aprobi kaj aprobas la akcepton de d-ro Ejsmont - (vd. supre la protokolon de la II-a kolegikunsido de la sekcio(j) 1(4)), de d-ro Fischer kaj prof. Minguez (vd. la protokolon pri la I-a kolegikunsido de ĉi sekcio ekz. en grkg/H. 3/84, p.135) kiel novaj adjunktoj de la sekcio(j) 1(4), kaj de la gesinjoroj Albault, Landmark kaj Sellin kiel adjunktoj kaj de la profesoroj Celakovski, Azorin kaj Dagys kiel profesoroj de la sekcio(j) 3(5) - vd. la protokolojn de la kunsidoj I kaj III de ĉi sekcio.

4. Protokolo de la II-a Ĝenerala Asembleo (ĜA)

Prof.d-ro Neergaard kiel vicprezidanto malfermas 11:15 h, salutas kaj konstatas la laŭregularecon. Prof.d-ro Frank konstatas, ke ĉiuj ĉeestantoj estas membroj de IKS, do de la provizora ĜA, ĉar PD d-ro Fischer kaj d-ro Ejsmont estis ĵus unuanime akceptitaj kiel adjunktoj de sekcio(j) 1(4), Adj.Sellin de sekcio(j) 5(3).

La ĜA unuanime decidas elekti ILon sola kiel laborlingvon kaj unuanime elektas docenton d-ron Sachs protokolanto.

La jena tagordo estas akceptita:
- Plua rolo de EK por AIS
- Mallongigo de la AIS-statuto
- Sekvonta SUS
- Buĝeto kaj laborplano.

daŭrigo paĝo 46

grkg / Humankybernetik
Band 26, Heft 1 (1985)
verlag modernes lernen

Stochastische Spracherzeugung als Lernsystem

von Miloš LÁNSKÝ, Walter KERNDL, Leopold LEHNER, Paderborn (D)

aus dem Forschungsteam 'Informatik und Bildung' an der Universität-Gesamthochschule-Paderborn

1. *Einleitung*

Im allgemeinen werden die Probleme der automatischen Spracherzeugung im eingeschränkten Sinne der Texterzeugung als Vorstufen zu allgemeineren Problemen der maschinellen Sprachverarbeitung und des „Verstehens" von natürlichen Sprachen gesehen. Schon bei den ersten Versuchen (z.B. Victor Ingve, 1962) ging es um Satzmodelle, deren Teile als Fenster in einer Schablone (template) ausgeschnitten werden und mit Hilfe eines Zufallsgenerators aus dem sortierten Lexikon gefüllt werden.

Vom Anfang an kämpft man dabei gegen die Überproduktion von unsinnigen bzw. unerwünschten Sätzen. Ein Weg geht über die Verfeinerung der Tiefenstruktur, d.h. über die Erweiterung von grammatischen Regeln und ihre Gegenüberstellung den semantischen Modellen, der andere führt zu Manipulation in der Oberflächenstruktur. Der erste Weg hat inzwischen ziemliche Erfolge bei der sprachlichen Erfassung von beschränkten Ausschnitten der menschlichen Erfahrung (Scenarios) erreicht, während der zweite sich meistens auf die Computerrealisierung von aufgetretenen 'Verboten' beschränkt.

Der didaktische Anwendungsfall, der uns zur vorliegenden Arbeit motiviert hat, hat seinen Ursprung bei der automatischen Generierung von Aufgaben, insbesondere im Fach Mathematik. Einige Aufgabentypen mit konstantem Text wurden variiert, indem gewissen Variablen verschiedene numerische Werte vom Zufallsgenerator zugeordnet wurden. Eine leichte Verallgemeinerung wurde dadurch erzielt, daß auch geeignete Textstücke auf ähnlichem Prinzip variiert wurden. Ein Versuch, die Texte nach einer Grammatik (mit fachlich begrenztem Lexikon) generieren zu lassen, führt uns in die Nähe der erwähnten Modelle, die mit der Tiefenstruktur auf einem beschränkten Scenario arbeiten. Die Grundidee besteht darin, in diesen ein lernendes System zu entwickeln, so daß man in einer Vorphase viele Sätze vom Computer produzieren läßt und diese im Dialog positiv oder negativ (oder auch differenzierter) klassifiziert um eine Veränderung der Wahrscheinlichkeitsverteilung auf einem zugehörigen Zustandsraum zu erzielen, die zur Produktion von annehmbaren Sätzen führt. Statt der Darstellung des Systems selber wollen wir hier drei Typen von Grammatiken vorstellen, die man für dieses Vorhaben für besonders geeignet hält und nur auf die Momente hinweisen, wo sich das Lernsystem dabei einsetzen läßt. Statt einer echten Aufgabe wird hier zur Verdeutlichung ein künstlicher Satz verwendet, der selber keine praktische Bedeutung hat: MILOŠ KOCHT IM BLAUEN TOPF AM HERD DIE SCHILDKRÖTENSUPPE.

2. *Systemische Grammatik*
Die Idee einer 'Systemischen Grammatik' wurde von Halliday und anderen an der Universität London entwickelt (Halliday 1961, 1970). Ihre Theorie betrachtet linguistische Strukturen unter dem Gesichtspunkt der Funktion einer Sprache, stellt also den Aspekt der Anwendungsorientierung einer Sprache ('Pragmatik') in den Vordergrund.
Dies wird damit begründet, daß die Verständlichkeit einer Beschreibung linguistischer Strukturen ohne Einbeziehung funktionaler Anforderungen, die an eine Sprache gestellt werden, nur unbefriedigend sein kann (speziell für die Zwecke des 'Parsing'), zumal damit keine grundsätzlichen Erklärungen dafür geliefert werden, warum eine bestimmte Struktur gerade in der vorliegenden Form organisiert ist, und nicht in einer anderen.
Diese Betrachtungsweise versteht sich als Gegenpol zu den Transformationsgrammatiken, welche syntaktische Strukturen einer Äußerung (eines Satzes) unabhängig von der beabsichtigten Anwendung (Ziel, Zweck) betrachten.

Das von Halliday entwickelte Modell umfaßt vier grundsätzliche Kategorien:
(1) Die *Einheiten* einer Sprache
Sie bilden eine Hierarchie (im Englischen z.B. sentence - clause - group - word - morpheme).
Der Rang einer Einheit bezieht sich auf deren Position in der Hierarchie.
(2) Die *Struktur der Einheiten*
Jede Einheit setzt sich zusammen aus einer oder mehreren Einheiten der nächst niedrigeren Hierarchiestufe.
(Im Englischen ist z.B. die 'clause' aufgebaut aus vier groups: subject, predicator, complement, adjunct).
(3) Die *Klassifikation der Einheiten*
Sie wird bestimmt durch die Rollen, die auf dem übergeordneten Level der Hierarchie zu füllen sind, z.B. sind die Klassen der englischen 'groups' folgende:
- Verba (sie dienen als Prädikat)
- Nomina (können Subjekt oder Komplement sein)
- Adverbia (sie erfüllen die Funktion der adverbialen Bestimmung)
(4) Das *System*
Ein System stellt eine Liste von Wahlmöglichkeiten dar, die einem Sprecher als Optionen offenstehen. Einige dieser Optionen sind immer nur dann wählbar, wenn vorher bestimmte andere Optionen gewählt wurden. Diese Abhängigkeiten zwischen Systemen können mit Hilfe von Netzwerken dargestellt werden. Diese können für alle Einheiten (also für Einheiten jeder Hierarchiestufe) definiert werden, wobei der Zugang zu einem System von Wahlmöglichkeiten in Abhängigkeit von einer Wahrheitskombination vorhergegangener Wahlmöglichkeiten festgelegt werden kann.

In Anlehnung an die Grammatik der deutschen Gegenwartssprache (P. Grebe 1973) kann man im Sinne der Systemischen Grammatik unseren Beispielsatz (als einzigen Bestandteil eines Satzgefüges) von einem Satzbauplan ableiten, der aus folgender Folge von Satzgliedern besteht:

Subjekt +Prädikat + Raumergänzung + Akkusativobjekt
Diese Satzglieder werden auf der nächstfolgenden Stufe als Folgen von Wortarten realisiert.
Subjekt: Substantiv
Prädikat: Verb
Raumergänzung: Präposition + Artikel + Adjektiv + Substantiv + Präposition + Artikel + Substantiv
Akkusativobjekt: Artikel + Substantiv
Unseren Satz bekommen wir mit dem Lexikon
Substantiv: MILOŠ / TOPF / HERD / SCHILDKRÖTENSUPPE
Artikel: DER / DIE
Verb: KOCHEN
Präposition: IN / AN
Adjektiv: BLAU
zuerst in der unbefriedigenden Form
MILOŠ KOCHEN IN DER BLAU TOPF AN DER HERD DIE SCHILDKRÖTENSUPPE.
Um den gewünschten Satz in Ordnung zu bringen, braucht man zusätzliche Regeln, die in der Form der Netzwerke dargestellt werden können. Aber auch nach dieser Ergänzung der Tiefenstruktur kann die Produktion von anderen unsinnigen Sätzen nicht ausgeschlossen werden. Es bietet sich also an, die Netzwerke der Systemischen Grammatik als Zustandsräume für ein Lernsystem aufzufassen.

3. *Fallgrammatik*
Fallsysteme, wie sie in der Linguistik und in Künstlicher Intelligenz benutzt werden, sind Weiterentwicklungen des Fall-Konzepts, wie es in der traditionellen Grammatik verwendet wird.
Normalerweise wird der Fall eines Hauptworts durch die Endung angezeigt, die die Rolle des Hauptworts im Satz kennzeichnet. Fallsysteme, die letzlich mehr Aufmerksamkeit erregen, werden von Fillmore (1968) vorgestellt. Der zentrale Gedanke dabei ist, daß in einem simplen Satz die Tiefenstruktur aus dem Zeitwort (als zentrale Komponente) und einem oder mehreren Hauptwörtern besteht. Jedes Hauptwort steht zu dem Zeitwort in einer bestimmten Beziehung. Diese Beziehungen, welche Fillmore als semantisch relevante syntaktische Beziehungen charakterisiert, (Kategorien, die jedem Zeitwort zugeordnet sind, bilden frames), werden 'cases' (Fälle) genannt.
Für Fillmores Theorie ist es wichtig, daß die Anzahl der möglichen Fallbeziehungen genügend klein ist. Er schlägt folgende Fälle vor:
Agent - der Verursacher des Ereignisses
Counter Agent - die Kraft oder der Widerstand, gegen den die Aktion ausgeführt wird
Object - das Ding, das sich bewegt oder wechselt oder dessen Position oder Existenz in Abwägung steht
Result - das Ding, das in die Existenz kommt, das Ergebnis der Aktion
Instrument - der Anreiz oder der unmittelbare physikalische Grund eines Ereignisses

Source - der Platz, von dem sich was bewegt
Goal - der Platz, zu dem sich was bewegt
Experiencer - das Ding, welches die Wirkung einer Aktion empfängt, akzeptiert oder versucht oder erlebt.

In einem anderen Vorschlag nennt Fillmore neun Fälle: Agent, Experiencer, Instrument, Object, Source, Goal, Location, Time und Path.

Zeitwörter werden in Übereinstimmung mit den Fällen, mit denen sie auftreten, klassifiziert. Die Fälle eines einzelnen Zeitworts bilden einen geordneten Satz, der Fallrahmen (case frame) genannt wird.

Im Sinne der Fallgrammatik müßte man das Zeitwort KOCHEN mit einem Fallrahmen verbinden, der nach den Fragen Wer, Wann, Wo, Was aufgebaut ist:

(AGENT TIME LOCATION OBJECT)

Durch Vernetzung mit weiteren solchen Fallrahmen kann man in der Fallgrammatik unseren Satz erzeugen, wobei dann AGENT die Rolle des Subjekts, LOCATION die Rolle der Raumergänzung und OBJECT die Rolle des Akkusativobjekts annehmen. TIME (als Gegenwart) zusammen mit AGENT (in Einzahl) bestimmt zum Infinitiv KOCHEN die entsprechende Flexion: KOCHT.

Die so vorgenommene Semantisierung wirkt sich also positiv auf die Produktion von Sätzen aus. Trotzdem scheint es zweckmäßig, das Netz von Fallrahmen auch hier als Zustandsraum für ein Lernsystem zu verwenden.

4. *Erweiterte Übergangsnetzwerke*

Den oben zitierten Satz kann man in der unvollständigen Form auch mit Hilfe einer kontextfreien Grammatik nach Chomsky ableiten.

Mit den bekannten Abkürzungen

S - Satz
NP - Nominalphrase
VP - Verbalphrase
ADVP - Adverbialphrase
PP - Präpositionalphrase
ART - Artikel
SUBST - Substantiv
ADJ - Adjektiv
VERB - Verb
PRÄP - Präposition

erreicht man das Ziel mit folgender Grammatik

<S> ::= <NP> <VP>
<NP> ::= {<ADJ>} <SUBST> || <ART> { <ADJ>} <SUBST> ||
<VP> ::= <VERB> || <VERB> <NP> || <VERB> <ADVP> <NP>
<ADVP> ::= <PP> || <PP> <ADVP>
<PP> ::= <PRÄP> <NP>
<ART> ::= DER || DIE
<SUBST> ::= MILOŠ || TOPF || HERD || SCHILDKRÖTENSUPPE
<ADJ> ::= BLAU
<VERB> ::= KOCHEN
<PRÄP> ::= IN || AN

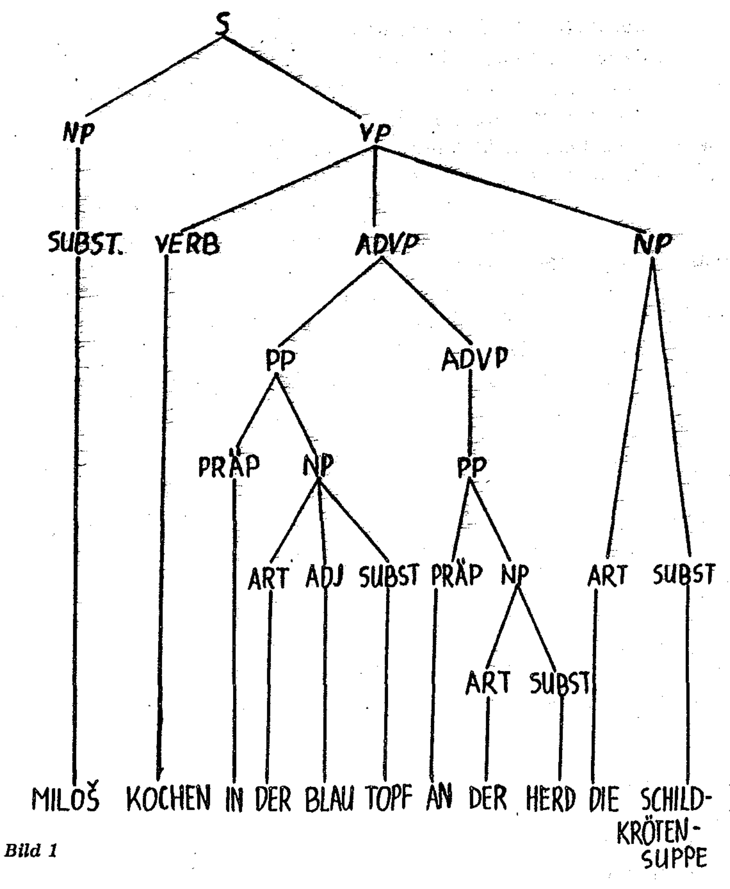


Bild 1

Der entsprechende Ableitungsbaum für den Satz in der Tiefenstruktur ist aus dem Bild 1 ersichtlich. Die hier in der Backus-Naur Form verwendete Grammatik kann auch in Form von rekursiven Übergangsnetzwerken dargestellt werden (siehe Bild 2!). Jedem Nichtterminal entspricht hier eine Zeile mit Anfangs- und Endknoten. Die Kanten werden mit Terminalen oder Nichtterminalen belegt. Die Struktur ist durch Vergleich mit der Backus-Naur Form schnell zu übersehen. Die Ableitung bekommt man so, daß beim Durchlaufen der S-Zeile die Kanten angetroffen werden, die die entsprechenden Zeilen aufrufen usw. (Kellerautomat!). Durch eine Modifikation dieses Schemas kommt man zu den erweiterten Übergangsnetzwerken, die es ermöglichen, in der Chomsky-Hierarchie von den kontextfreien Sprachen L_2 über die kontextsensitiven L_1 bis zu den allgemeinsten Regelsprachen L_0 auf der Ebene der Turing-Maschinen aufzusteigen. Diese Modifikation besteht in der Zuordnung von Tests, Aktionen und Registern zu den Kanten des rekursiven Übergangsnetzwerkes (Woods, W. A., 1970). Die erweiterten Übergangsnetzwerke ermöglichen nicht nur die elegante Darstellung der Transformationsgrammatik, sondern auch die Verwirklichung sonstiger

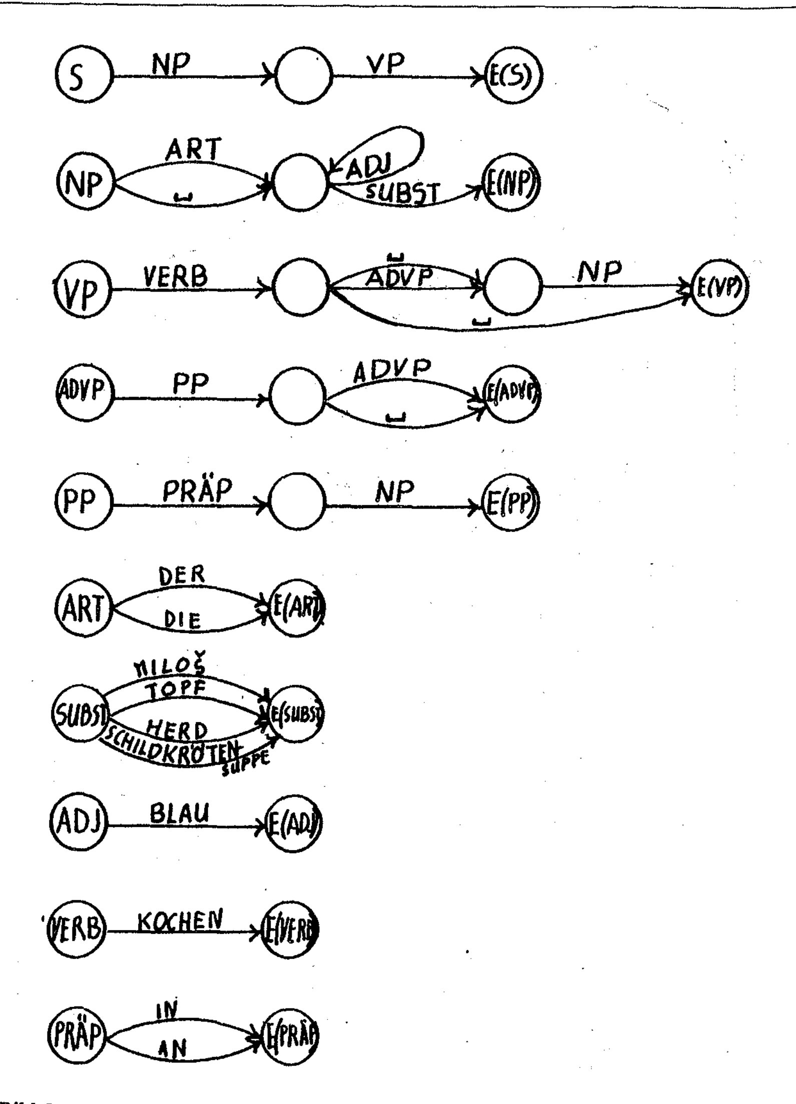


Bild 2

Ansätze (wie der Systemischen bzw. Fall-Grammatik), die auf der Oberflächenstruktur die Bildung des richtigen Satzes 'MILOŠ KOCHT (statt KOCHEN) IM (oder IN DEM statt IN DER) BLAUEN (statt BLAU) TOPF AM (oder AN DEM statt AN DER) HERD DIE SCHILDKRÖTENSUPPE ermöglichen.
Die Perfektionierung dieser Methode kann mit Hilfe einer Kopplung von Tests, Aktionen und Registern an den Zustandsraum einer Lernmaschine (N. J. Nilsson, 1965) bzw. eines Lernautomaten (M. Lánský - R. Staller, 1975) so erreicht werden, daß das System (ähnlich dem Menschen) zuerst interaktiv trainiert wird.

Anmerkung
Durch die Unterstützung der FEoLL GmbH arbeitete parallel zum Institut für Bildungsinformatik im Fachbereich Mathematik/Informatik an der Universität/Gesamthochschule-Paderborn vom 1.10.1981 bis 31.12.1983 das Forschungsteam 'Informatik und Bildung' bestehend aus den Autoren dieses Beitrags. Es geht um eine gekürzte Fassung des Referats, welches beim 7. Paderborner Novembertreffen 1982 in der Sektion 3 (Kybernetische Pädagogik) vorgetragen wurde.

Schrifttum

BARR, A. und FEIGENBAUM. E. (1981): The Handbook of Artificial Intelligence, Pitman, London.
FILLMORE, C. (1968): The case for case. In: E. Bach and R. Harms (Eds.), Universals in linguistic theory. New York, Holt, Rinehard and Winston, 1-88.
GREBE, P. und KOLL (1973): Duden-Grammatik der deutschen Gegenwartssprache. Bibliographisches Institut, Mannheim/Wien/Zürich.
HALLIDAY, M. (1961): Categories of the theory of grammar. Word 17: 241-292.
HALLIDAY, M. (1970): Language structure and language function. In: J. Lyons (Ed.): New horizons in linguistics. Harmondsworth, England: Penguin Books, 140-165.
LÁNSKÝ, M. und STALLER, R. (1975): Theorie der Lehr- und Lernautomaten, FEoLL, Paderborn.
NILSSON, N. (1965): Learning Machines, Mcgraw-Hill, New York.
WOODS, W. (1970): Transition network grammars for natural language analysis. CACM 13: 591-606.
YNGVE, V. (1962): Random generation of English sentences. 1961 international conference on machine translation of languages and applied language analysis. (National Physical Laboratory, Symposium Nr. 13) London: Her Majesty's Stationery Office, 66-80.

Eingegangen am 14.November 1984

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. Miloš Lánský, Dörenerweg 2, D-4790 Paderborn

Stochastic Generation of Language as a Learning System (summary)
This paper is a non-technical report on research concerning the improvement of the automated generation of natural language. The chief idea is to break at some reasonable level the deterministic path leading from the surface into the deep-structure of language and to continue (or replace) it - instead of expanding an immense set of grammatical rules - by stochastic subsystems.
These subsystems will evaluate the learning experience of the automaton. This presupposes the installation of a learning phase preparing the machine to generate language later during the performance phase.
In order to find the suitable technical conception for the realization of this idea the basic features of the systemic grammar, case grammar and augmented transition nets were studied. The best theoretical frame for the given task seems to be a combination of augmented transition nets with the concept of a learning automaton realized by coupling the tests, actions and registers of atn's to the state-space of the learning machine.

daŭrigo de paĝo 38

Decidoj:

Plua rolo de EK por AIS:

Vicprezidanto Neergaard estas petita, uzi sian influon kiel vicprezidanto de EK por decidigi ties samtage okazontan membrokunvenon aŭ ties elektotan novan prezidanton daŭrigi la subtenon de AIS. Por la kazo, ke tio ne sukcesos** (sekve la Iniciatgruopo AIS de EK estos malfondata kaj la speciala konto ĉe Volksbank Paderborn nuligata) la ĜA unuanime decidis tamen - pro ilia valora preparlaboro - plue konsideri membroj de la Alta Komitato de AIS la ĝisnunajn gegvidantojn de la Iniciatgrupo AIS de EK (prof-ino Marina Michelotti - anstataŭantino: sinjorino Myriam Michelotti - kaj prof.d-ro Helmar G.Frank - anstataŭanto: prof.d-ro Formizzi).

Mallongigo de la AIS-statuto:

Estas unuanime aprobita ke prof.d-ro Neergaard kiel vicprezidanto transprenas la taskon prilabori la proponon de AIS-statuto farita de la Iniciatgrupo de EK kaj rezulte sugestu al la ministrino anstataŭe mallongigitan tekston. Tiu mallongigo - parte redakcia, parte jura - nepre ne tuŝu aŭ ŝanĝu la bazojn de la ĝisnune proponita AIS-statuto kaj enhavu la klaŭzojn, ke eroj de la ĝisnuna propono ne transprenitaj en la nunan sugeston daŭre validas kiel parto de la provizora regularo. Prof.d-ro Neergaard estu jure helpata de prof.d-ro Lapenna. La ĜA konstatas, ke la vicprezidanto krome verkos proponon por la pluevoluigo de AIS al duopo el Akademio kaj Universitato; la rezulta mallonga „konkreta propono" estu, antaŭ ĉiu diskonigo eksteren, prezentota al la membraro de AIS por definitiva akcepto.

Sekvonta SUS:

La ĜA unuanime decidas, ke la 2-a SUS prefere okazu 1985-09-08(aŭ 15). Se en RSM ne estos akceptita ĝis la fino de februaro 1985 statuto kaj buĝeto de AIS, prokrasto ĝis 1985-12-27/1986-01-07 necesos.

Buĝeto kaj laborplano:

Por sekvi la peton de la ministrino telefone* esprimita 1984-11-21 al prof.d-ro Frank, la ĜA unuanime decidas, ke prof.d-ro Frank kiel membro de la Alta Komitato sendu skizon de buĝeto kaj de laborplano al ĉiuj membroj de la Alta Komitato kaj al la dekanoj, kaj ke ili sendu rimarkigojn al prof.d-ro Neergaard antaŭ 1984-12-16; je tiu ĉi tago en Kopenhago okazu interkonsiliĝo inter prof.d-ro Neergaard kaj prof.d-ro Frank pri eblaj modifoj*** sendendaj senpere al la ministrino. Laŭ sugesto de prof.d-ro Neergaard la buĝeto enhavu elspezojn por senpaga restado de la dekanoj kaj de eventuala „rektoro" dum la 2-a SUS en San Marino, elspezojn por redukto de la restadkostoj de aliaj aktivaj SUS-partoprenantoj, por la gastigo de studentoj en la iama monaĥejo, por administraciaj kostoj (ankaŭ de la dekanoj) kaj por preskostoj. Estas konsento, ke propraj enspezoj de la unua buĝeta jaro ne sufiĉos por kovri la elspezojn, tiel ke la buĝeto enhavu rubrikojn indikantajn la bazan subvencion fare de RSM, subvenciojn fare de diversaj organizaĵoj (kiel ekz. M.I.D.I.) kaj sumon de private kolektendaj kontribuoj.

La laborplano enhavu la daŭrigon de la jam 1984 komencita libroserio de AIS kaj diversajn ekzamenojn kaj kursojn dum la 2-a SUS. - La ĜA danke akceptas la denovan oferton de Adj. Sellin, disponigi sian domon en Kopenhago por aktivecoj de AIS. -

La kunsido finiĝis 12:15 h.

Lib.Doc. d-ro R.Sachs

Rimarkigoj:
vd. la kunmetitan elgermanigitan tekston.
** *La membrokunveno de EK posttagmeze elektis kiel prezidanton s-ron Tsirimokos, Bruselo (B). Tiu ĉi deklaris la postan tagon al prof.d-ro Frank, ke li aprobas ties pluan agadon favore al AIS en la kvalito de gvidanto de la konsilantaro de EK, kaj ke li speciale aprobas la pluan uzadon de la speciala konto 860 4747 402 de EK ĉe Volksbank Paderborn por ĉi tiu celo.*
*** *Neniu sendis modifproponojn.*

daŭrigo paĝo 47

daŭrigo de paĝo 46

El noto pri telefona interparolado inter la Deputito d-rino Fausta Morganti kaj prof.d-ro Frank, 1984-11-21,12:45 h (elgermanigite):

.....

- *D-rino Morganti konstatas, ke surbaze de la registara decido de la 19a de majo pasintjara AIS ekzistas. Krome la registaro ekscii, ke la sciencistoj antaŭviditaj por alvoko fakte eklaboris. Pro tio, ke ankoraŭ mankas laŭleĝe aprobita statuto kaj enkadrigo de la laboro de la Akademio en la buĝeton, la laboro de AIS provizore estas konsideronda kiel „privata" tiusence, ke ĝi ne rajtas konduki al devoj por San Marino; tamen la aldono de la ŝtata nomo „San Marino" al AIS jam okazu.*
- *D-rino Morganti petas baldaŭ verki laborplanon 1985, kiu enhavu krom la agadoj ankaŭ buĝetproponon.*
- *D-rino Morganti aprobas, ke Eŭropaklubo disponigas specialan konton por subvencioj de AIS, ĝis kiam troviĝas alia procedureblo.*

.....

- *Por AIS-kunveno en San Marino d-rino Morganti rekomendas la tempointervalon ĉirkaŭ la 2a/3a de septembro 1984 (Sanmarina Novjaro) pli ol datoj en julio aŭ decembro, sed decidigas la Internacian Sciencan Kolegion. Ŝi petas pri baldaŭa informo por rezervigi la kongrespalacon kaj enplanigi la okazontaĵon en la oficialan lokan organizadaktivecojn.*

Duaj Sanmarinaj Universitataj Semajnoj

Laŭ telefona informo de d-rino Fausta MORGANTI de la 30a de januaro la oficiala decido pri statuto de AIS ne povos okazi jam en la februaro aŭ marto 1985/1685 pfR, sed verŝajne maljam en la aprilo. Tial, interkonsentite kun altkomitatanino Adj. Marina MICHELOTTI prof., la datoj de la 2-aj SUS estas fiksitaj jene: de vendredo, la 27an de decembro 1985/1685 pfR ĝis sabato, la 4an de januaro. La membroj de la Internacia Scienca Kolegio bv. oferti kursojn kaj unuopajn prelegojn prefere antaŭ la 30a de junio al la koncernaj dekanoj.

Ĉiujn organizajn informojn provizore havigos Adj.Marina MICHELOTTI prof., p/a Hotelo La Grotta, Via M.Delfico 40, RSM-47031 San Marino, tel. 0039541-991134 aŭ -991214.

Offizielle Bekanntmachung

Oficialaj Sciigoj de TAKIS

- Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko -

Prezidanto: Prof.Inĝ. Aureliano CASALI, San Marino (RSM)
Ĝenerala Sekretario: D-ro Dan MAXWELL, Berlin (D)
Adreso: Dr.D.Maxwell, Technische Universität Berlin, FB1, Ernst-Reuter-Platz 7, 8.OG, D-1000 Berlin (D)

Protokolo de la membrokunveno 1984-11-25 en Paderborn, restoracio „Westend", okaze de la Paderborna Novembra Renkontiĝo 1984, de la 9:30 - 11:30 h, en la ĉeesto de la s-oj d-ro Ejsmont, prof.d-ro Frank, Hoffmann, d-ro Maxwell (protokolanto), Müller kaj Tautorat. La tagordon enhavas la invito publikigita ekz. en grkg/Humankybernetik 1984/3, paĝo 110.

1. *Interkibernetik'85.* Oni decidis ne paraleligi pli ol du sekciojn. En la kvar sekcioj estu planendaj fare de la programkomitato invititaj prelegoj je 45 minutoj, akceptitaj prelegoj je 45 minutoj aŭ 30 minutoj, kaj ekster la kvar sekcioj speciala sekcio por „Liberaj Komunikaĵoj". Ĉiuj prelegtitoloj aperu en la kongresaktoj.
2. *Kunlaboro kun aliaj asocioj.* La TAKISanoj kun ĝoja aprobo ekscüs pri la ricevo de letero de AFCET (Association Française pour la Cybernétique Economique et Technique), laŭ kiu AFCET reprezentos TAKIS en Francio. AFCET delegitas prof. Robert VALLEE kaj partoprenas la aŭspiciojn super Interkibernentik '85.
3. *Statuso de nepagintaj membroj.* Oni decidis, ke TAKIS sekvu la ekzemplon de AIC, kies nova statuto diferencigas la plenrajtajn membrojn („membres effectifs") dis de la aliaj membroj nek pagantaj la kotizon nek voĉdonantaj („membres adherants"). TAKISanoj, kiuj ĝis la jarfino ne estos pagintaj la kotizon pro akceptеblaj kaŭzoj povas esti konsiderataj kiel neplenrajtaj membroj. La aliaj nepagintaj membroj estu eksigotaj.

***

Aktualigo de la membrolisto, stato 1984-08-31 kun aktualigo de 1984-11-12

Bv. aldoni la jenan novaliĝintan membron:
D-ro Bernd WEBER, Otternhagenstr. 70, D-3057 Neustadt.

(Aktualigo de 1985-03-08)

Max Bense wurde 75

Am 7. Februar 1985 feierte Prof. Dr. Max BENSE, Universität Stuttgart, seinen 75. Geburtstag.
Der in Straßburg gebürtige Jubilar, dessen akademische Laufbahn in Jena begann (1946-1948), ging von einem an Mathematik und Physik orientierten Philosophieren aus („Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik" 1946). Seit 1949 lehrt er an der damaligen Technischen Hochschule und heutigen Universität Stuttgart zunächst vor allem Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie. Als wahrscheinlich erster deutscher Philosoph setzte er sich dabei zunehmend mit kybernetischen Fragen auseinander, so schon 1951 in seinem Eröffnungsband „Die Philosophie" des damals vom Suhrkamp-Verlag gestarteten Rückblickwerkes „Zwischen den beiden Kriegen". Etwa ab 1954 wurde die Informationsästhetik zum Schwerpunktthema von Benses philosophischem Bemühen. Damals entstanden - zunächst in vier Einzelbänden - seine „Aesthetica" (die neueste Auflage erschien 1983 im AGIS-Verlag), die als sein Hauptwerk gelten dürfen und in mehrere Sprachen übersetzt wurden. Auch nach seiner Emeritierung 1978 führte Bense bis heute seine Lehrtätigkeit in Stuttgart besonders für Kunststudenten bis heute in jedem Wintersemester fort, obgleich er seinen Wohnsitz nach Südfrankreich verlagert hat und jährlich zahlreiche Gastvorlesungen, Spezialtagungen und Seminare vor allem in den USA, in Italien und Frankreich bestreitet. Seine (bisher) letzte Buchveröffentlichung, „Das Universum der Zeichen" erschien wieder im AGIS-Verlag; sie kennzeichnet Benses heutiges Hauptarbeitsgebiet: die Semiotik.
Als damals Fünfzigjähriger initiierte Max Bense die erste deutschsprachige kybernetische Fachzeitschrift: unsere „Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft", denen er sich bis zum heutigen Tage verbunden weiß. Die Schriftleitung gratuliert und dankt!

Interkibernetik'85

La aktoj de Interkibernetik'85 estos (en la lingvoj ILo, Angla kaj Franca) presitaj jam antaŭ la kongreso, kiu okazos en Budapest 1985-07-27/08-02; la aliĝkotizo - 120,- DM por prelegontoj, 150,- DM por aliaj partoprenontoj - ilin inkluzivas. La limdato por akcepti manuskripton anoncitan antaŭ la 15a de aprilo estas prokrastita al 1985-04-30. Vd. grkg/Humankybernetik 3/84, p.130 kaj eventuale kontaktiĝu kun d-ro Dan Maxwell, TU Berlin, Ernst-Reuter-Platz 7/8.OG.

XIa Internacia Kongreso de Kibernetiko

La XIa Internacia Kongreso de Kibernetiko, okazigota far la Association Internationale de Cybernétique Namur (B) komencos lundon, la 25an de aŭgusto 1986 kaj daŭros ĝis la 29a de aŭgusto. La konresejo estos la sama kiel tiu de la Xa kongreso 1983: Institut d'Informatique, rue Grandgagnage, B-5000 Namur.

Kotizo por parolontoj kaj por membroj de la Internacia Kibernetika Asocio: 3000 belgaj frankoj (ĉ. 150,- DM), 5000 belgaj frankoj por aliaj partoprenontoj.

Laborlingvoj: Angla, Franca kaj ILo.

Okazos simpozioj preparotaj de sinproponontaj sciencistoj en la tradiciaj kvar kampoj de la kibernetiko: ĝenerala kibernetiko, antropokibernetiko, inĝenierkibernetiko kaj biokibernetiko. La tekstoj aperos post la kongreso same kiel la aktoj de la Xa kongreso (1499 paĝoj), do ne disigitaj laŭ lingvo (kiel kaze de la IXa kongreso), en kompleta volumo kaj samtempe en unuopaj kajeroj enhavantaj la aktojn de po unu simpozio. Pliajn informojn havigas l'Association Internationale de Cybernétique, Palais des Expositions, B-5000 Namur, tel. 003281-222209.

In eigener Sache

Mit dem gegenwärtigen Heft 1/85 gehen die grkg/Humankybernetik in das zweite Vierteljahrhundert ihres Bestehens - und (nach den Verlagen Schnelle, Schroedel und Narr) zum vierten Verlag über.

Mit Unterstützung des Gunter Narr Verlags Tübingen gelang es, diese älteste deutschsprachige Kybernetikzeitschrift, trotz der widerrechtlichen Vernichtung der Bezieherkartei durch den Schroedel-Konkursverwalter, nicht nur zu stabilisieren, sondern hinsichtlich Umfang und Internationalität zu erweitern. Dafür sei diesem auch im Ausland angesehenen, sprachwissenschaftlichen Verlag an dieser Stelle Dank und Anerkennung ausgesprochen - nicht zuletzt auch weil der unbestreitbare *ideelle* Erfolg noch nicht von einem befriedigenden *materiellen* begleitet war.

Auch zusammen mit dem neuen Verlag werden wir uns zu bemühen haben, daß nicht auch die grkg/Humankybernetik dem Zeitschriftensterben anheimfallen, das nicht zuletzt durch kybernetische Technologien mitverursacht ist. Wir haben mit dem neuen Verlag organisatorische Maßnahmen zu einer rascheren und flexibleren Erfüllung unserer Aufgaben, als Organ verschiedener wissenschaftlicher Einrichtungen, vereinbart und erhoffen uns für die Zukunft nicht zuletzt auch dadurch eine Vergrößerung unseres Bezieherstammes.

Die Schriftleitung

Richtlinien für die Manuskriptabfassung

Artikel von mehr als 12 Druckseiten Umfang (ca. 36.000 Anschläge) können in der Regel nicht angenommen werden; bevorzugt werden Beiträge von maximal 8 Druckseiten Länge. Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 1982 regelmäßig auch Artikel in den drei Kongreßsprachen der Association Internationale de Cybernétique, also in Englisch, Französisch und Internacia Lingvo.
Die verwendete Literatur ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluß des Beitrags zusammenzustellen - verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b" usf.. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und -jahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenbeiträge werden nach dem Titel vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. - Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem Zusatz „a" etc.) zitiert werden. - Bilder (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) einschl. Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu numerieren und nur so zu erwähnen, nicht durch Wendungen wie „vgl. folgendes (nebenstehendes) Bild". - Bei Formeln sind die Variablen und die richtige Stellung kleiner Zusatzzeichen (z.B. Indices) zu kennzeichnen.
Ein Knapptext (500 - 1.500 Anschläge einschl. Titelübersetzung) ist in mindestens einer der drei anderen Sprachen der GrKG/Humankybernetik beizufügen.
Im Interesse erträglicher Redaktions- und Produktionskosten bei Wahrung einer guten typographischen und stilistischen Qualität ist von Fußnoten, unnötigen Wiederholungen von Variablensymbolen und übermäßig vielen oder typographisch unnötig komplizierten Formeln (soweit sie nicht als druckfertige Bilder geliefert werden) abzusehen, und die englische oder französische Sprache für Originalarbeiten in der Regel nur von „native speakers" dieser Sprachen zu benutzen.

Direktivoj por la pretigo de manuskriptoj

Artikoloj, kies amplekso superas 12 prespaĝojn (ĉ. 36.000 tajpsignojn) normale ne estas akceptataj; preferataj estas artikoloj maksimume 8 prespaĝojn ampleksaj. Krom germanlingvaj tekstoj aperadas de 1982 ankaŭ artikoloj en la tri kongreslingvoj de l'Association Internationale de Cybernétique, t.e. en la angla, franca kaj Internacia lingvoj.
La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo, en kazo de samjareco aldoninte „a", „b" ktp.. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De disaj publikaĵoj estu - poste - indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj jaro de la apero, kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - Bildojn (laŭeble presprete aldonendajn!) inkl. tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii ilin nur tiel, neniam per teksteroj kiel „vd. la jenan (apudan) bildon". - En formuloj bv. indiki la variablojn kaj la ĝustan pozicion de etliteraj aldonsignoj (ekz. indicoj).
Bv. aldoni resumon (500 -1.500 tajpsignojn inkluzive tradukon de la titolo) en unu el la tri aliaj lingvoj de GrKG/Humankybernetik.
Por ke la kostoj de la redaktado kaj produktado restu raciaj kaj tamen la revuo grafike kaj stile bonkvalita, piednotoj, nenecesaj ripetoj de simboloj por variabloj kaj tro abundaj, tipografie nenecese komplikaj formuloj (se ne temas pri prespretaj bildoj) estas evitendaj, kaj artikoloj en la angla aŭ franca lingvoj normale verkendaj de denaskaj parolantoj de tiuj ĉi lingvoj.

Regulations concerning the preparation of manuscripts

Articles occupying more than 12 printed pages (ca. 36,000 type-strokes) will not normally be accepted; a maximum of 8 printed pages is preferable. From 1982 onwards articles in the three working-languages of the Association Internationale de Cybernétique, namely English, French and Internacia Lingvo will appear in addition to those in German. Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors, (abbreviated if necessary, should be indicated. Works by a single author should be named along with place and year of publication and publisher if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. - Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). - Illustrations (fit for printing if possible) should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. They should be referred to as such in the text and not as, say, "the following figure". - Any variables or indices occuring in mathematical formulae should be properly indicated as such.
A resumee (500 - 1,500 type-strokes including translation of title) in at least one of the other languages of publication should also be submitted.
To keep editing and printing costs at a tolerable level while maintaining a suitable typographic quality, we request you to avoid footnotes, unnecessary repetition of variable-symbols or typographically complicated formulae (these may of course be submitted in a state suitable for printing). Non-native-speakers of English or French should, as far as possible, avoid submitting contributions in these two languages.

Forme des manuscrits

D'une manière générale, les manuscrits comportant plus de 12 pages imprimées (env. 36.000 frappes) ne peuvent être acceptés; la préférence va aux articles d'un maximum de 8 pages imprimées. En dehors de textes en langue allemande, des articles seront publiés régulièrement à partir de 1982, dans les trois langues de congrès de l'Association Internationale de Cybernétique, donc en anglais, français et Internacia Lingvo.
Les références litteraires doivent faire l'objet d'une bibliographie alphabétique en fin d'article. Plusieurs œuvres d'un même auteur peuvent être énumérées par ordre chronologique. Pour les ouvrages d'une même année, mentionnez "a", "b" etc. Les prénoms des auteurs sont à indiquer, au moins abrégés. En cas de publications indépendantes indiquez successivement le titre (eventuellement avec traduction au cas où il ne serait pas dans l'une des langues de cette revue), lieu et année de parution, si possible éditeur. En cas d'articles publiés dans une revue, mentionnez après le titre le nom de la revue, le volume/tome, pages et année. – Dans le texte lui-même, le nom de l'auteur et l'année de publication sont à citer par principe (eventuellement complétez par "a" etc.). – Les illustrations (si possible prêtes à l'impression) et tables doivent être numérotées selon "fig. 1" etc. et mentionées seulement sous cette forme (et non par "fig. suivante ou ci-contre").
En cas de formules, désignez les variables et la position adéquate par des petits signes supplémentaires (p. ex. indices).
Un résumé (500–1.500 frappes y compris traduction du titre est à joindre rédigé dans au moins une des trois autres langues de la grkg/Humankybernetik.
En vue de maintenir les frais de rédaction et de production dans une limite acceptable, tout en garantissant la qualité de typographie et de style, nous vous prions de vous abstenir de bas de pages, de répétitions inutiles de symboles de variables et de tout surcroît de formules compliquées (tant qu'il ne s'agit pas de figures prêtes à l'impression) et pour les ouvrages originaux en langue anglaise ou en langue française, recourir seulement au concours de natifs du pays.